

ଆଲୋକର କେଶ ମସାଳି

ମୂଳ ରଚନା : ବର୍ଣ୍ଣାଦ କୁମ୍ଭେ
ଅନୁବାଦ : ଅଧ୍ୟାପକ ଶ୍ରୀକାନ୍ତ ମିଶ୍ର

ଆଲୋକର ଦେଶମପାଳ

ମାଉକେଲ୍‌ସନ୍

ମୂଲ୍ୟରଚନା : ବର୍ଣ୍ଣାତ୍ ଜାଫେ

ଅନୁବାଦକ : ଅଧ୍ୟାପକ ଶରତ ଚନ୍ଦ୍ର ମିଶ୍ର

ପ୍ରକାଶକ :

କଟକ ଟ୍ରଷ୍ଟ କମ୍ପାନୀ

ବାଲୁବଜାର, କଟକ-୨

ମୂଲ୍ୟ ଟ ୧୦-୦୦

ସୂଚୀ ପଦ

୧ । ଜଣେ ନାବିକ ଆଲୋକର ଗତି ମାପିଲେ—

୧—୧୨

ଗାଲିଲିଓଙ୍କର ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷା, ସେମର ଏକ ବୃତ୍ତସ୍ପର୍ଶର ଏକ ଉପଗ୍ରହ, ପୃଥିବୀ ଉପରେ ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷା, ଫୋକଲଟଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ।

୨ । ପିଲ୍ଲଦନ—

୧୩—୨୮

ପୋଲ୍ଲଣ୍ଡରୁ ଭର୍ଜିନିଆ ସହରକୁ, କଲେଜ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା, ବସ୍ତୁଗତକ ସହ ସାକ୍ଷାତ୍, ନୌଚ୍ଛବ ମାଇକେଲ୍ସନ, ଆନାପଲସରେ ଶିକ୍ଷକତା ।

୩ । ପ୍ରଥମ ମାପ—

୨୯—୩୭

ଏକ ନୂତନ ସୂକ୍ଷ୍ମତା, ନ୍ୟୁକମ୍ବର ସାହାଯ୍ୟ ।

୪ । ରହସ୍ୟମୟ ଇଥର—

୩୮—୫୭

ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ହାଇଜେନ୍ ଓ ନ୍ୟୁଟନ୍, ଇଥର ମାପ କରାଯାଇ ପାରିବ କି ? ଇଥର ପରୀକ୍ଷା, ମାଇକେଲ୍ସନଙ୍କର ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧୀ ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର, ଗୋଟିଏ ଭୁଲ ଧାରଣା ।

୫ । ମାଇକେଲ୍ସନ-ମର୍ଲେ ପରୀକ୍ଷା—

୫୮—୬୮

ପ୍ରଭେଦ ଓ ବରନ, ପ୍ରବାହମାନ ଜଳି ମଧ୍ୟଦେଇ ଆଲୋକ, ମାଇକେଲ୍ସନ-ମର୍ଲେ ଯନ୍ତ୍ର, ସବ୍‌ଷ୍ଟେଷ୍ଟ ନାସ୍ତିବାଚକ ପରୀକ୍ଷା ।

୬ । ଆପେକ୍ଷିକବାଦର ମୂଳଦୁଆ—

୬୯—୮୭

ଆଇନଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପ୍ରହେଳିକା, ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଓ ମାଇକେଲ୍ସନ, ଇଥର ମତବାଦର ବକ୍ଷି ରହିବା ଚେଷ୍ଟା, ଇଥର ପାଇଁ ଆଧୁନିକ ପରୀକ୍ଷା ।

୭ । ସ୍ଥାୟୀ ମାପକାଠି—

୮୭—୯୭

ସିଦ୍ଧରେସରେ ଥିବା ଦଣ୍ଡ, ନିଉଟନଙ୍କ ସିଫଲକ, ଆଲୋକ ଏକକ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନ, ମାଇକେଲ୍ସନଙ୍କର ଚିକାଗୋ ଯାତ୍ରା ।

୮ । ସୂକ୍ଷ୍ମ ମାପର ଶେଷସୀମା—

୯୮—୧୦୯

ପ୍ରଥମ ଭାଇଫ୍ରାକସନ ଗ୍ରେଟିଂ, ଗୋଟିଏ ଲଲିତର ଗ୍ରେଟିଂ ।

- ୯ । ସେ ମଣିଷ— ୧୧୦—୧୧୯
 ଶାସନ ପାଇଁ ଅନିଚ୍ଛା, ଲବୋରେଟରୀର ବାହାରେ, ଶୁଣିକଳା ଓ
 ପ୍ରଣୀତତ୍ତ୍ୱ ।
- ୧୦ । ପ୍ରଥମ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର— ୧୨୦—୧୨୫
- ୧୧ । ତାରା ନିକଟରେ ୧୨୬—୧୩୪
 ଦୃଶ୍ୟର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ବିଶ୍ୱର, ଗୋଟିଏ ବିଶାଳକାୟ ତାରକାର
 ମାପ, ପ୍ରତିଘାତ ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ଓ ଦୂରଦୃଶ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର ।
- ୧୨ । ପୂର୍ଣ୍ଣ ବୃତ୍ତ— ୧୩୫—୧୪୭
 ପଦ୍ମର ଶିଖରରେ ଆଲୋକର ବେଗମାପ, ଶେଷ ତେଣୁ,
 ଅନେକଦିନ ଶେଷ କାହିଁ ?
 ଶେଷ କଥା । ୧୪୭—୧୫୮

(୧)

ଜଣେ ନାବିକ ଆଲୋକର ଗତି ମାପିଲେ

୧୮୭୯ ମସିହାର ବସନ୍ତ କାଳ । ନିଉୟାର୍କ ଟାଇମ୍ସରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା—ଆମେରିକାର ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତ ଏକ ନୂତନ ଗାତ୍ର ମାନ ନାମରେ ଭୂଷିତ ହେବାକୁ ଯାଉଛି । ନାବିକ ଆଲବାର୍ଡ୍ ଏ. ମାଇକେଲସନ୍ ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କରି ନିଜର ଅସାଧାରଣ ପ୍ରତିଭାର ପରିଚୟ ଦେଇଛନ୍ତି । ଆନୋପୋଲିସ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଏହି କୃଷ୍ଣଚର୍ମକୁ ସତେଇଶ ବର୍ଷ ପୂର୍ବ ନାହିଁ ତଥାପି ସେ ଆଲୋକର ଗତି ମାପି ପାରିଛନ୍ତି । ନିଉୟାର୍କର ଡେଲି ଟ୍ରିବ୍ୟୁନ୍ ସମ୍ବାଦପତ୍ର ନିଜର ପ୍ରମୁଖରେ ମାଇକେଲସନ୍‌ଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ । ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧର ନାମ ଦେଇଥିଲେ—ଆଲୋକବିଜ୍ଞାନ । ‘ଓପ୍ଟି ଆକ୍ସଟ୍ରିକ୍ଟ୍ ନେଗ୍ରେଡା’ ଭର୍ଜିନିଆର ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । ଏହା ସରବେ ପ୍ରସ୍ତର କଲା—“ନାବିକ ଆଲବାର୍ଡ୍ ଏ. ମାଇକେଲସନ୍ ଏହି ସହରର ଜଣେ ବେପାରୀ ସାମୁଏଲ୍ ମାଇକେଲସନ୍‌ଙ୍କର ପୁଅ । ସେ ଆଲୋକର ବେଗ ମାପି ତାଙ୍କର ତମକପ୍ରଦ ଆବିଷ୍କାର ଫଳରେ ସାରା ଦେଶରେ ଚହଲ ପକାଇ ଦେଇଛନ୍ତି ।

ଆଲୋକର ଗତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବହୁ ପୁରାକାଳରୁ ପ୍ରଶ୍ନିତମାନେ କେତେ ଚିନ୍ତା କରିଛନ୍ତି, ଆଲୋଚନା ମଧ୍ୟ କରିଛନ୍ତି । କର୍ଥୁପି କେବଳ

ସେଥିରୁ ସେମାନେ ଆଲୋକ ସଙ୍କେତ ଦିଅନ୍ତୁ । ତାଙ୍କର ଏପରି ପ୍ରତୀକିତ ପରୀକ୍ଷା ସମ୍ପନ୍ନ କରିବା ପାଇଁ ପରେ ଫ୍ଲୋରେଷ୍ଟାଇନ୍ ଏକାଡେମୀର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ତାହା କଥୋପକଥନ ଛଳରେ ‘ଡାଏଲଗ୍ସ୍ କନସ୍ଟ୍ରିଂଟ୍ସ୍ ଓ ଓଲ୍ଡ୍ ସାଇନସେସ୍’ ନାମକ ପୁସ୍ତକରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । (୧୭୩୦ ଲିଡେନ୍‌ରୁ ପ୍ରକାଶିତ) ।

ଗାଲିଲିଓଙ୍କର ବହିରେ ତନିଜଣ ଅଭିନେତା । ସେଗ୍ରେଡୋ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଜଣେ । ସେଗ୍ରେଡୋ ପଚାରିଲେ, ଆଲୋକ କଣ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଆମ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିଯାଏ, ମୁହୂର୍ତ୍ତକ ମଧ୍ୟରେ ଚାରିଆଡ଼େ ଖେଳେଇ ଯାଏ, ନା ଅନ୍ୟ ଗତିମାନଙ୍କ ପରି ଏଥିପାଇଁ କିଛି ସମୟ ଲାଗେ ? ଆମେ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ଵାରା ଏ କଥା ସ୍ଥିର କରି ପାରିବା କି ? ସିମ୍ପଲିସିଓ ଜଣେ ଆରିଷ୍ଟୋଟ୍ଲ୍ ମତବାଦୀ । ସେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଉଠିବ ଦେଲେ, “ଆମର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦିନର ଅନୁଭୂତିରୁ ଆମେ ଜାଣୁଛୁ ଯେ ଆଲୋକ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚାରିଆଡ଼େ ଖେଳିଯାଏ ।” ସେ ଏହାର ଉଦାହରଣ ଦେଇ କହିଲେ ଯେବଦ୍ଧୁଦୁରରେ ବନ୍ଦୁକ ଗୁଳାର ଆଲୋକ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚାରିଆଡ଼େ ଖେଳେଇ ହୋଇଥାଏ । “ସେଗ୍ରେଡୋ ବୁଦ୍ଧିମନ୍ଦର ସହିତ ଯୁକ୍ତି କଲେ, ଏହି ଅତି ଜଣାଶୁଣା କଥାଟିରୁ ମୁଁ କେବଳ ଏତିକି ବୁଝୁଛି ଯେ, ଶବ୍ଦ ଆଲୋକ ଅପେକ୍ଷା ମନ୍ଦର ଗତିରେ ଯାଏ ।”

ତାପରେ ସାଲ୍‌ଭିସଟି (ଏହି ଅଭିନେତା ଗାଲିଲିଓଙ୍କ ମତ ପ୍ରକାଶ କରୁଥିଲେ) କହି ଉଠିଲେ, “ଆଲୋକ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚାରିଆଡ଼େ ଖେଳେଇ ଯାଏ କି ନା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ସ୍ଥିର କରିଛି । ଦୁଇଜଣ ଲୋକ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଜଳନ୍ତା ଲଣ୍ଠନ ନିଅନ୍ତୁ । ଏ ଲଣ୍ଠନ ଦୁଇଟି ଏପରି ତିଆରି ହେଉ ଯେ ଇଚ୍ଛା କଲେ ସେମାନେ ହାତ ଦେଇ ଏହାର ମୁହଁ ବନ୍ଦ କରିଦେବେ ବା ହାତ କାଢି ଅନ୍ୟ ଲୋକ ଆଡ଼କୁ ଆଲୁଅ ଦେଖାଇ ଦେଇ ପାରିବେ । ମାତ୍ର ଏକ ମାଇଲରୁ କମ୍ ଦୂରତା ବ୍ୟବଧାନରେ ଦୁଇଜଣ ଲୋକଙ୍କୁ ରଖି ମୁଁ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲି । ଦୂରତା କମ୍‌ଥିବାରୁ ମୁଁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ କୌଣସି ମିଥ୍ୟାନ୍ତରେ ପ୍ରହସ୍ତ ପାରିଲି ନାହିଁ । ଆଲୋକ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚାରିଆଡ଼କୁ ଖେଳେଇ ଯାଉ ନ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଅନୁଚୟ ଏକ ଅସାଧାରଣ ବେଗରେ ଚାରିଆଡ଼କୁ ମାଡ଼ିଯାଉଛି ।

ଗାଳିଲିଓଙ୍କ ସମୟରେ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ମିଳୁଥିଲା, ସେଥିରେ ଅବଶ୍ୟ ସେ ଏ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରି ପାରି ନଥାନ୍ତେ । ସେ ନିଜେ ମଧ୍ୟ ଏହା ଅନୁଭବ କରିଥିଲେ । ଏହି ବାହାନୁବାଦ ଚାଲିଲା । ରବର୍ଟ ବଏଲ୍ ଆଇଲନ୍ଦର ଗତି ଅସୀମ ନୁହେଁ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ । ଏହି ବଏଲ୍ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ରକୁ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁର ପ୍ରକୃତ ସଂଜ୍ଞା ଦେଇଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀର ଆଉ ଜଣେ ପ୍ରତିଭାବାନ ବ୍ୟକ୍ତି ମନେ କରୁଥିଲେ ଯେ ଆଇଲନ୍ଦର ଗତି ଅନନ୍ତେଷ୍ଟ । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଜୋହାନ୍ସ କେପ୍ଲର୍ ଓ ଗାଣିତିକ ରେନେ ଡେକାର୍ଟ ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ୍‌ଙ୍କ ମନରେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ ।

ରେମର୍ ଓ ବୃହସ୍ପତିର ଏକ ଉପଗ୍ରହ

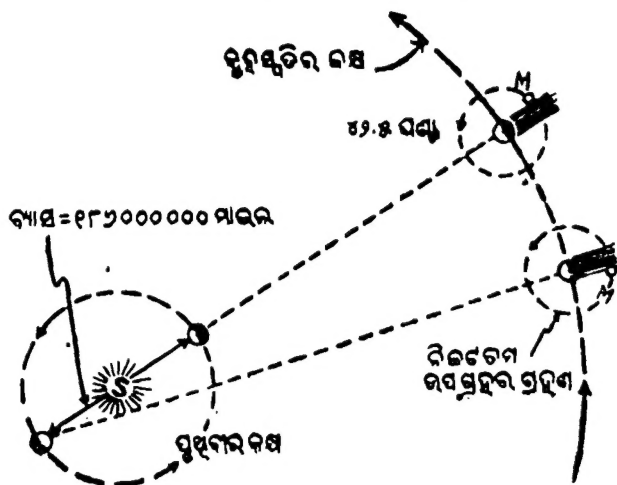
୧୬୭୭ ମସିହାରେ ଆସିଲା ଅନ୍ୟ ଏକ ପରିବର୍ତ୍ତନ । ପ୍ରକାଶନରେ ଏହା ଏକ ଆକର୍ଷିତ ଘଟଣାରୁ ଘଟିଥିଲା । ବିଜ୍ଞାନର ଇତିହାସରେ ଅତି ପରିଚିତ ଗୋଟିଏ ପ୍ରସଙ୍ଗାତ୍ମକ ଘଟଣାରୁ ଏହି ଯୁକ୍ତିମୂଳକ ସମସ୍ୟାଟିର ସମାଧାନ ହୋଇଥିଲା । ସେତେବେଳକୁ ବାଣିଜ୍ୟର ବହୁ ଉନ୍ନତି ଘଟିଥାଏ; ନୌସାହାର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ସର୍ବତ୍ର ଅନୁଭୂତ ହେଉଥାଏ । ତେଣୁ ପ୍ରାନ୍ତର ପୃଥ୍ୱୀ ଏକାନ୍ତେମିତ ଭଲ ମାନବିୟ ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଥାନ୍ତି; ପ୍ରଧାନତଃ ସେମାନଙ୍କର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥାଏ ନିଜୁଲି ଢବରେ ଦ୍ରାଘିମା ସ୍ଥିର କରିବା । ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ରାଘିମାର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଜାଣିବା ପାଇଁ ଦୁଇ ସ୍ଥାନର ସମୟର ପ୍ରଭେଦ ଜାଣିବା ଦରକାର । କିନ୍ତୁ ସେ କାଳର ଘଣ୍ଟାଗୁଡ଼ିକ ଠିକ୍ ସମୟ ଦେଖୁ ନ ଥିଲେ । ଆକାଶର କୌଣସି ନୈର୍ବିଶିଷ୍ଟ ଘଟଣା ଯଦି ପ୍ରତିଦିନ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ଘଟୁଥାଏ, ତେବେ ସେ ଘଟଣାଟିକୁ ପାରିସ୍‌ରେ ଏବଂ ପାରିସ୍‌ର ବାହାରେ ସମୁଦ୍ର ମଧ୍ୟରେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇପାରେ । ସମୁଦ୍ରରେ ନାବିକ ଅଥବା ଜାହାଜରେ ଥିବା ଭୁଗୋଳବିତ୍ ଏ ଘଟଣାଟିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ସମୟ ସ୍ଥିର କରି ପାରିବେ ଏବଂ ପାରିସ୍‌ରେ କେତେ ସମୟ ଚାଲିଛି ତାହା ଠିକ୍ ଭାବେ ଜାଣିପାରିବେ । ଏପରି ଗୋଟିଏ ଘଟଣା ହେଲା ବୃହସ୍ପତିର ଗୁରୁତ୍ୱ ବଡ଼ ବଡ଼ ଚନ୍ଦ୍ରଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିକର ପ୍ରହସ୍ତ । ଏ ଗୁରୁତ୍ୱ ଗାଳିଲିଓ ୧୬୦୯ ଠାରୁ ଆବିଷ୍କାର କରି ସାରିଥିଲେ ।

ଯେଉଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିଯୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲେ, ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିଲେ ସହକାରୀ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଓଲ୍ ରୋମର୍ । ସେ ଜଣେ ଡେନିସ୍ ଯୁବକ । ଏବେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ମାନ-ମନ୍ଦିରରେ କାମ କରୁବା ପାଇଁ ପରାସୀ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଜନ୍ ପିକାର୍ଡ୍ ତାଙ୍କୁ ଚାରିବର୍ଷ ହେଲେ ଆଣିଥିଲେ । ସେ ସମୟର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍-ମାନଙ୍କ ପରି ରୋମର୍ ମଧ୍ୟ ଜାଣିଥିଲେ ଯେ ବୃହସ୍ପତିର ନିକଟତମ ଉପଗ୍ରହର ଦୁଇଥର ଗ୍ରହଣ ମଧ୍ୟରେ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ବର୍ଷକ ଭିତରେ ବଦଳେ, ପୃଥିବୀରୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଛ ମାସ ଛଡ଼ାରେ ଦେଖିଲେ ଏ ସମୟର ବ୍ୟବଧାନ ହୁଏ ପ୍ରାୟ ୧୩୨୦ ସେକେଣ୍ଡ । ମାନମନ୍ଦିରର ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଏହି ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ବ୍ୟସ୍ତ କରୁଥିଲା । ଏ ଘଟଣାଟିକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଦିଆଯାଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଯୁକ୍ତି ମନଲାଗି ହେଉ ନଥିଲା । ବୃହସ୍ପତିର ଏହି ଉପଗ୍ରହର ଗ୍ରହଣ ସମୟର ପୃଥିବୀ ଓ ବୃହସ୍ପତିର ସ୍ଥିତି ସହିତ ସମ୍ପର୍କ ଥିବା ପରି ମନେ ହେଉଥିଲା । ରୋମର୍ ଅତି ସାବଧାନତାର ସହିତ ଏହାର ଗତିକୁ ନିଶ୍ଚୟ କରିଥିଲେ ଏବଂ ହିସାବ କରୁଥିଲେ । ସେ ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ସୂଚନା ପାଇଲେ ।

ପୃଥିବୀ ବୃହସ୍ପତିର ନିକଟତମ ଅବସ୍ଥାନରୁ ଦୂରତମ ଅବସ୍ଥାନକୁ ଯିବାପାଇଁ ୬ ମାସ ଲାଗେ । ରୋମର୍ କହିଲେ ଯେ ଏହି ଦୁଇ ଅବସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ ଦୂରତା ବ୍ୟବଧାନ ରହିଲା, ତାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ ଆଲୋକକୁ ୧୩୨୦ ସେକେଣ୍ଡ (ବା ୨୨ ମିନିଟ୍) ସମୟ ଲାଗୁଛି । ଅନ୍ୟ ଭାଷାରେ କହିଲେ, ବୃହସ୍ପତିର ଏହି ଉପଗ୍ରହଠାରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ଯେଉଁ ଅଧିକା ବାଟ ଯାଏ, ତାହା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷର ବ୍ୟାସ ସଙ୍ଗେ ସମାନ । ରୋମର୍ଙ୍କ ସମୟରେ ମନେ କରାଯାଉଥିଲା ଯେ ଏହି ବ୍ୟାସର ଲମ୍ବ ମୋଟାମୋଟି ୧୮,୨୦୦,୦୦୦ ମାଇଲ୍ । ଏହାକୁ ୧୩୨୦ ସେକେଣ୍ଡରେ ଗୁଣକଲେ ସେକେଣ୍ଡକୁ ୧୩୮୦୦୦ ମାଇଲ ପଡ଼ିଲା । ଏହାହିଁ ଆଲୋକର ବେଗ ବୋଲି ମନେ କରାଯାଉଥିଲା ।

ହଠାତ୍ ଦେଖିଲେ ମନେ ହେବ ଯେ ରୋମର୍ଙ୍କ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରକୃତ ଆଲୋକ ବେଗଠାରୁ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ପ୍ରାୟ ୫୦୦୦୦ ମାଇଲ କମ୍; ତେଣୁ ସେଥିପ୍ରତି ଆମର ଆଗ୍ରହ ଆସିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସେ କ'ଣ କଲେ ଭବତ ଦେଖି । ଆଲୋକ ବେଗକୁ ଅସୀମ ବୋଲି ମନେ କରାଯାଉଥିଲା । ମନୁଷ୍ୟର ଇତିହାସରେ ପ୍ରଥମଥରପାଇଁ ସେ ଏହାକୁ ଯୁକ୍ତି ଓ

ମାପର ଅକ୍ତିଆରକୁ ଆଣି ପାରିଲେ । ଆହୁରି ଅଧିକ କଥା ହେଲ ଯେ, ସେମର ତାଙ୍କର ଏହି ପ୍ରଥମ ଚେଷ୍ଟାରେ ଯେଉଁ ସଫଳା ପାଇଲେ ତାହା ଆଲେ କବେଗ କେତେ ହେବ ତାର ସ୍ଥାନାଙ୍କ(order)ଏକ ମୋଟାମୋଟି ଧାରଣା ଦେଇ ପାରିଲା । ତମେ ଯେତେବେଳେ ଜାଣୁଛ ଯେ ଏବେ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀକକ୍ଷର ବ୍ୟାସ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣରେ ସ୍ଥିର କରିବାର ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି, ବୃହସ୍ପତିର ଚନ୍ଦ୍ର ଗ୍ରହଣର ସମୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣର ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି, ସେତେ-



ବେଳେ ତମେ ତାଙ୍କର ଭୁଲରେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟାନ୍ବିତ ହେବ ନାହିଁ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଆମେ ଜାଣୁଛୁ ଯେ ଦୁଇ ଗ୍ରହଣ ସମୟର ବ୍ୟବଧାନ ୨୨ ମିନିଟ୍ ନୁହେଁ, ୧୭ ମିନିଟ୍ ୩୭ ସେକେଣ୍ଡ । ପୃଥିବୀର ବ୍ୟାସ ମୋଟାମୋଟି ୧୮୭୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ଏହା । ଏହା ୧୮୨୦୦୦୦୦୦ ମାଇଲ ନୁହେଁ । ଏ ଆଧୁନିକ ସଫଳା ସବୁ ନେଇ ହିସାବ କଲେ ଆଲେକର ବେଗ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୮୭୦୦୦ ମାଇଲ ବୋଲି ଜଣାଯାଉଛି । ଆଜିକାଲିର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଲେକ ବେଗର ଯେଉଁ ସଫଳା ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି, ଏହା ତା'ର ଖୁବ୍ ପାଖାପାଖି ।

କୌଣସି ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଗୁଣ ହେଲା ଯେ, ଏହି ସ୍ଥାନରେ ଦ୍ଵାରା ଯାହା ଠିକ୍ ବୋଲି ଯାହାକି କରାଯାଇ ପାରିବ ତାହା ପ୍ରକୃତରେ ଠିକ୍ ବୋଲି ଜଣାଯିବା ଦରକାର । ତାଙ୍କର ହିସାବ ଅନୁସାରେ ଆଲେକର ବେଗ ଯାହା ହେଲା,

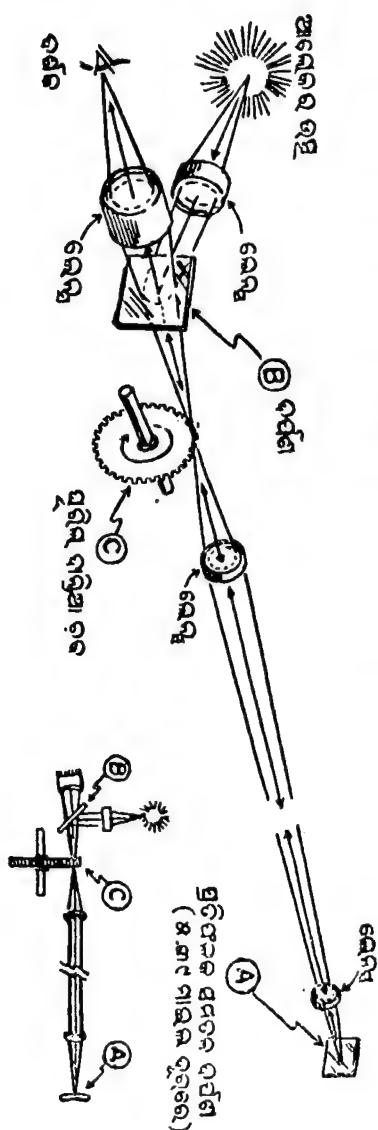
ସେହି ବେଗ ଅନୁସାରେ ରୋମ୍‌ର ଉପଗ୍ରହଟିର ଗ୍ରହଣ ସମୟ ହିସାବ କଲେ । କେତେ ମାସ ଆଗରୁ ସେ ଏହି ସମୟ ଜଣାଇଲେ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ୧୬୭୭ ସେପ୍ଟେମ୍ବରରେ ସେ ଆଗରୁ ହିସାବ କରି କହିଲେ ଯେ, ଆସନ୍ତା ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ବୃହସ୍ପତିର ଗୋଟିଏ ଉପଗ୍ରହ ୧୦ ମିନିଟ୍ ବିଳମ୍ବରେ ଦେଖାଦେବ । ସ୍ୱର୍ଗ ଉପଗ୍ରହଟି ସହଯୋଗ କଲେ, ଏବଂ ରୋମରଙ୍କ ହିସାବ ଠିକ୍ ଠିକ୍ ଲାଗିଲା । ଏପରି ପରୀକ୍ଷିତ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ରୋମରଙ୍କର ଯୁକ୍ତି ପ୍ୟାରିସ୍‌ର ଦାର୍ଶନିକମାନଙ୍କ ମନକୁ ପାଇଲା ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସାର୍ ଆଇଜାକ୍ ନିଉଟନ୍ ଏବଂ ହଲ୍‌ସ୍‌ଟାଡ୍‌ସ୍‌ ବିଖ୍ୟାତ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଓ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନୀ ଖ୍ରୀଷ୍ଟିୟାନ୍ ହାଇଜେନ୍ ତାଙ୍କୁ ସମର୍ଥନ କଲେ । ୧୭୮୯ ମସିହା ଜାନୁୟାରୀ ମାସରେ ଇଂରେଜ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଜେମସ୍ ହେଉଲେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାର ଯୁକ୍ତି ବଳରେ ରୋମରଙ୍କ ମତକୁ ସମର୍ଥନ ଜଣାଇଲେ । ଆଉ ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହର ଅବକାଶ ରହିଲା ନାହିଁ । ବଣା ଯେତେ ଦୂରରେ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତାଠାରୁ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର ଦର୍ଶକ ପାଖରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ଆଦୌ ସମୟ ନାହିଁ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନଙ୍କର ଧାରଣା ଥିଲା । ରୋମର ତାହା ଦୂର କରିଦେଲେ ।

ରୋମର ଦେଖାଇଦେଲେ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର ଗତିବେଗ ଅସାଧାରଣ ଭାବେ ଶିଘ୍ର ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସର୍ବାମ ଏବଂ କଳମାୟ । ତାଙ୍କର ଏହି କୃତତ୍ତ୍ୱ ଚମକପ୍ରଦ ସତ, ମାତ୍ର ଏହା କେତେକଙ୍କ ମନକୁ ପାଇଲା ନାହିଁ । ତାଙ୍କର ମାପକରିବା ପ୍ରଣାଳୀ ଆକାଶମାର୍ଗର ଏକ ଘଟଣା ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ତେଣୁ ତାହା ସମୟ ସାପେକ୍ଷ । ସେମାନେ ଚାହୁଁଥିଲେ ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା — ଧରପୃଷ୍ଠରେ ଗୋଟିଏ ଗନ୍ଧେଶାଗାରରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାଟି ହେବ । ପୃଥିବୀ ବାହାରେ ଆକାଶରେ କୌଣସି ଘଟଣା ଉପରେ ଏହା ନିର୍ଭର କରିବ ନାହିଁ । ଏପରି ଏକ ପରୀକ୍ଷା ପୃଥିବୀର ଭାବରେ ତାଙ୍କ ହାତମୁଠାରେ ରହିବ । ପଞ୍ଚତରଙ୍ଗି ବର୍ଷ ଆଗେ ଡିକାର୍ଟଙ୍କର ଜଣେ ପ୍ରିୟ ଛାତ୍ର ଫରାସୀ ପଦାର୍ଥବେଦୀ ଫାଦର୍ ମେରିନ୍ ମର୍ସେନେ ଶବ୍ଦର ବେଗ ସ୍ଥିର କରି ନାହାନ୍ତି କି ? ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର ମଧ୍ୟ ସେପରି ପରୀକ୍ଷା କର ନ ଯିବ କାହିଁକି ?

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷା

ଏ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତକୁ ଦୁଇ ଶତାବ୍ଦୀ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେଲା । ୧୮୯୯ରେ ଜଣେ ଧନୀ ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ,

ଆର୍ଯ୍ୟ ଶ୍ଵପୋଲଇଟ୍ ପିଙ୍ଗୋ, ଗୋଟିଏ ସରଳ ପଣ୍ଡାସାର ଯୋଜନା କଲେ । ତାଙ୍କର ପଣ୍ଡାସାଟି ଏକ ସହଜ (ବହୁ) ଚନ୍ଦ୍ରରେ ଦିଆ ଯାଇଛି ।



ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ଉତ୍ସରୁ ରଶ୍ମି B ଦର୍ପଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇଛି । ଏଠାରୁ ପ୍ରତି-ଫଳିତ ହୋଇ ଏହା A ଦର୍ପଣକୁ ଆସିଛି । ଫିଜୋଙ୍କର ପିତାଙ୍କ ଗୃହଠାରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ପ୍ଲେସନ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ପ୍ରାୟ ୫.୩୯ ମାଇଲ ଦୂରରେ ପାରିସ୍ ମହାମାଟେଠାରେ A ଏବଂ B ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଦାନ୍ତୀଆ ଚକ ରହିଛି । ଏହାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଗତିରେ ଘୂରାଇବା ସମ୍ଭବ (ତମେ ସ୍ପ୍ରିଙ୍ଗୋସ୍କୋପ ପ୍ରଣାଳୀ ଜାଣିଥିବ) । ଚକରଦାନ୍ତ ଆଲୋକ-ରଶ୍ମିର ପଥପ୍ରାପ୍ତି କରିବ ଏବଂ ଏହାକୁ ଦତ୍ ଦତ୍ ଅବସ୍ଥାକୁ ନେଇଯିବ । ତେଣୁ ସାମାନ୍ୟ ସମୟ ବ୍ୟବ-ଧାନରେ ଆଲୋକ ପ୍ରଦାନମାନ ବାହାରିବ ।

ସେତେବେଳେ ଚକ ଠିକ୍
 ଜାଗାରେ ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ,
 ସେତେବେଳେ ଆଲୋକ ଉତ୍ତର
 ପ୍ରତିଫଳକୁ ଦାନ୍ତ ମଝି ମେଲି ଉତ୍ତର
 ଦେଇ ଦର୍ଶକ ଦେଖିପାରେ ।
 ଚକଟିକୁ ଘୁରାଇ ତାର ବେଗ
 ବଢ଼ାଇଲେ ଏମିତି ସମୟ ଆସେ
 ଯେ ଆଲୋକ A ଠାରେ ପ୍ରତିଫଳିତ

ହୋଇ ଫେରିଲବେଳକୁ ନିକଟତମ ଦାନ୍ତୁଟି ଯୁଦ୍ଧଆସି ତାକୁ ଅଟକାଏ ।

ସେତେବେଳେ ଦର୍ଶକ କିଛି ଦେଖିପାରେ ନାହିଁ । ତଳର ବେଗ ଆହୁରି ଅଧିକ ବଢ଼ିଲେ, ପୁଣି ଆଲୋକ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ହୋଇ ସର୍ବଶେଷରେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆସେ । ଗୋଟିଏ ତଳରେ ୭୨°ଟି ଦାନ୍ତ ନେଇ ଫିଜୋ ଦେଖିଲେ ଯେ ତଳଟି ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୨୫ଥର ଘୂରିଲାବେଳେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତମ ଅବସ୍ଥା ଆସିଲା । ସେଥିରୁ ସେ ଆଲୋକ ଗତି ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରକାରରେ ହିସାବ କଲେ ।

ଦୁଇ ଷ୍ଟେସନ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋକ ଯାଇ ଫେରିବାକୁ ସେତିକି ସମୟ ଲାଗିଲା, ସେହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ତଳ ଗୋଟିଏ ମେଲରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ମେଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗଲା । ସେହି ସମୟ ହେଲା $7\frac{1}{2} \times \frac{1}{3000} = \frac{1}{400}$ ସେକେଣ୍ଡ । ଆଲୋକ ଏହି ସମୟରେ ଦୁଇ ଷ୍ଟେସନ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଦୁଇତାକୁ ଦୁଇଥର ଅତିକ୍ରମ କରି ୧୦୭୮ ମାଇଲ ଗଲା । ତେଣୁ ଆଲୋକର ବେଗ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ $10078 \times 4000 = 40312000$ ପ୍ରାୟ ଗତି କଲେ ।

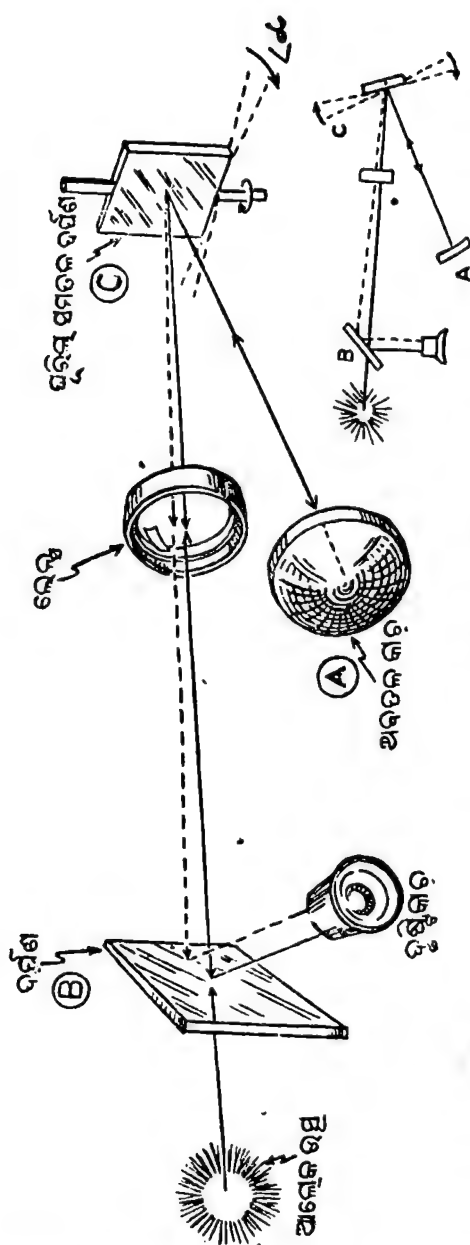
ଫୋକଲଟଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା

ଫିଜୋ ତାଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ଫଳ ପ୍ରକାଶ କଲେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟାନ୍ୱିତ ହୋଇଗଲେ । ଏପରି ବେଗ ତ ଅତି କ୍ଷିପ୍ର । ଏହା ଆଲୋକକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ପୃଥିବୀକୁ ୮ ମିନିଟ୍ରେ ନେଇ ଆସୁଛି ଓ ପୃଥିବୀ ଚାରିପଟେ ଘୂରି ଆସୁଛି ଜଣା ଏକ ସେକେଣ୍ଡର ଅଷ୍ଟମାଂଶ ସମୟରେ । ତାହାହେଲେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଛିରି କରାଯାଇଛି ତ ? ମନୁଷ୍ୟ ତାର କ୍ଷୁଦ୍ର ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏତେ ଅଧିକ ବେଗ ଛିରି କରିପାରିବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରି ହୁଏ ନାହିଁ । ଫିଜୋଙ୍କର ଦୁଇଟି ଷ୍ଟେସନ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ୫ ମାଇଲରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ବି ଆଲୋକ ଏହି ଦୂରତାକୁ ୧୩୭୦୦

ସେକେଣ୍ଡରେ ଗତି କରି ପାରିଲା । ଅନେକେ ଏହା ଅସମ୍ଭବ ବୋଲି କହିଲେ । ତଥାପି ଶେମର ଯେଉଁ ବେଗ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ, ଫିଜୋଙ୍କର ଚିହ୍ନିତ ସଂଖ୍ୟା ତାର ପାଖାପାଖି । ଏହା ଦୈବାତ୍ ହୋଇଯାଇଛି ବୋଲି ବୁଝାଯାଇ ନ ପାରେ ।

ତେର ବର୍ଷ ବତିଗଲା । ସନ୍ଦେହମାନେ କଟୁ ସମାଲୋଚନା କରି ଚାଲିଥାନ୍ତି । ପାରିସ୍‌ର ଜଣେ ପ୍ରକାଶକ ପୁଅ ଜନ୍ ଫୋକଲ୍‌ଟ୍ ହିନେ ଜାକ୍‌ସ ରୂପ ଥିଲେ ବି ଆଉ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାର ଯୋଜନା କଲେ । ସେ କେତେ ବର୍ଷ ଫିଜୋଙ୍କ ସଙ୍ଗେ କାମ କରିଥିଲେ । ଫିଜୋଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାର ଉନ୍ନତି କରବା ପାଇଁ ସେ ବହୁ ବିଚାର କରି ସେଥିରେ ଗୋଟିଏ ଦର୍ପଣ ଲଗାଇଲେ ।

ଫୋକଲ୍‌ଟ୍‌ଙ୍କୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷକ ଭାବରେ ଉଚ୍ଚ ସମ୍ମାନ ଦିଆ ଯାଇଥିଲା । ୧୮୫୫ରେ ସେ ଇଂଲଣ୍ଡର ରୟାଲ ସୋସାଇଟିର କର୍ମରେ ପଦକ ପାଇଥିଲେ । ଦୋଲକ (Pendulum) ସାହାଯ୍ୟରେ ପୃଥିବୀର ଦୂର୍ଦ୍ଦିନ ପ୍ରମାଣ କରି ସେ ଏହି ପୁରସ୍କାରର ଅଧିକାରୀ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ ବ୍ୟାବହାରିକ ଗାଇସେସ୍କୋପ ମଧ୍ୟ ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ ଦୂରୀକ ଦର୍ପଣ (୧୮୪୨ ମସିହାରେ ଆଗ୍ରଗୋ ଏହିକଥା ପ୍ରସ୍ତାବ କରିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରି ନଥିଲେ ଫିଜୋଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାରେ ଲଗାଇ ଆଲୋକର ପଥକୁ ୫ ମାଇଲରୁ ୬୫୫ ଫୁଟକୁ କମାଇ ଦେଇଥିଲେ । ହେଉଥୁନା ଦର୍ପଣ (ବିଷମ) ଆଲୋକକୁ ଏକ ଛୋଟ କୋଣରେ ଫେରାଇ ଦେଲା, ଏଥିରୁ ଆଲୋକର ବେଗ ମାପିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା । ଫୋକଲ୍‌ଟ୍ ଆଲୋକର ବେଗ ୧୮୫୦୦୦ ମାଇଲ ବୋଲି ସ୍ଥିର କଲେ, ଫିଜୋଙ୍କ ସଂଖ୍ୟାଠାରୁ ଏହା ୯୦୦୦ ମାଇଲ କମ୍ । ଫୋକଲ୍‌ଟ୍ ଏହି ଦୁଇ ଦର୍ପଣ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ନଳରେ ପାଣି ନେଇ ସେଥିରୁ ଆଲୋକର ବେଗ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ । ବାୟୁରେ ଆଲୋକର ଗତିବେଗ ଅପେକ୍ଷା ପାଣିରେ ଏହାର ବେଗ କମ୍ ବୋଲି ସେ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ ।



୧୦ ବର୍ଷ ପରେ ପାରିସ୍‌ରେ ଇକଲ ପଲିଟେକନିକ୍‌ର ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟାପକ ମେରୀ ଆଲ୍‌ଫ୍ରେଡ୍ କର୍ଣ୍ଣି ପୁଣି ଦାନ୍ତ୍ରୀଆ ଚକି ପରୀକ୍ଷାକୁ ଫେରିଗଲେ । ସେ ଚକରେ ୨୦୦ଟି ଦାନ୍ତ ଦେଲେ । ସେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଲେ—ସେ କେ-ଶ୍ରବେ ୧୮୭୦୦୦ ମାଇଲ୍ । ୧୮୭୨ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଥିଲେ ଆଉ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ନ ଥିଲା । ସେତେବେଳେ ଯୁବକ ମାଇକେଲସନ ଆନାପଲସ୍ ନୌ-ବିଦ୍ୟାଳୟର ଜଣେ ଉଚ୍ଚଶ୍ରେଣୀ ଛାତ୍ର । ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାରେ ପ୍ରଶ୍ନପତ୍ରରେ ୨ୟ ପ୍ରଶ୍ନ ଥିଲା “ଆଲୋକର ବେଗ କ୍ଷିତିର କରିବାରେ ଫୋକଲ୍‌ଟଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ବର୍ଣ୍ଣନା କର” । ପ୍ରଶ୍ନ ସ୍ପଷ୍ଟ ପାଇଁ ପ୍ରଶ୍ନପତ୍ରରେ ଫୋକଲ୍‌ଟ ଓ ଫିଜିକ୍‌

ଅପରୀକ୍ଷା ମାଇକେଲସନଙ୍କ ନାମ ଯେ ଅଧିକ ଜ୍ଞାନ ପାଇବ ସେତେବେଳେ ଏକଥା କାହାକୁ ଜଣା ନଥିଲା ।

(୨)

ପିଲାଦିନ

ଆଲବର୍ଟ ଆଗ୍ରାହାମ୍ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର କାହାଣୀ ଉନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଆମେରିକାର କିଛି ଗାରୁପ୍‌ସ୍ଥି କାହାଣୀରୁ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର, ଏହାର ସମକକ୍ଷ ଆଉ ଗୋଟିଏ କାହାଣୀ ଇତିହାସରେ ମିଳେ ନାହିଁ । ସେ ୧୮୫୨ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୧୯ ତାରିଖରେ ଷ୍ଟ୍ରୋଲ୍‌ନୋ ସହରରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ । ଷ୍ଟ୍ରୋଲ୍‌ନୋ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରେଟିଆ ସହର । ଏହାର ବାସିନ୍ଦାମାନେ ପୋଲଣ୍ଡ ଲୋକ; ସେମାନଙ୍କର ଆଗର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ପୋଲଣ୍ଡ ପରମ୍ପରାରେ ଗଢ଼ା । କିନ୍ତୁ ସେତେବେଳେ ଏହି ସହରଟି ଜର୍ମାନୀ ରାଜ୍ୟରେ ଥାଏ । ପୋଲଣ୍ଡ ଓ ଜର୍ମାନୀର ସୀମାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଏହି ସହରଟି ଅର୍ଦ୍ଧଠାରୁ ଗ୍ରାସ୍ ୮୦ ମାଇଲ ଦୂରରେ । ଏହି ଅର୍ଦ୍ଧଠାରେ ଗ୍ରାସ୍ ଗୁରି ଶତାବ୍ଦୀ ଆଗେ କୁପରନିକସ୍ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲେ । ୧୭୭୨ ମସିହାରେ ଯେତେବେଳେ ପୋଲଣ୍ଡକୁ ଧ୍ବଂସ କରିବାପାଇଁ ଫ୍ରେଡ୍‌ରିକ୍ ଦି ଗ୍ରେଟ୍ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ, ସେତେବେଳେ ଜର୍ମାନମାନେ ଏହି ଷ୍ଟ୍ରୋଲ୍‌ନୋ ସହରକୁ ଏବଂ ପୋଲ୍‌ନ୍‌ ଅଞ୍ଚଳଟିକୁ ଜୟ କରି ନେଇଥିଲେ । ସେହିଦିନୁ ଏହା ଜର୍ମାନ ଅଧୀନରେ ରହିଥିଲା; ପ୍ରଥମ ମହାସମରର ଅବସାନ ପୂର୍ବରୁ ଏହା ପୋଲଣ୍ଡକୁ ଫେରି ଆସି ନ ଥିଲା । ଯୁଦ୍ଧେତରେ ରହି ଯାଇଥିବା ତାଙ୍କର ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କ ସହିତ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ବିଶେଷ ସମ୍ପର୍କ ରକ୍ଷା କରୁ ନ ଥିଲେ ସତ; କିନ୍ତୁ ନିଜକୁ ଜଣେ ପୋଲଣ୍ଡ ଲୋକ ବୋଲି ମନେ ପକାଇ ସେ ସବୁବେଳେ ଆନନ୍ଦ ଓ ସାନ୍ତ୍ବନା

ପାଇଥିଲେ । ଏହାର କାରଣ ପରିହାସକର । ସେ ଥରେ ତାଙ୍କର ପିଲାଙ୍କ ଆଗରେ କହିଥିଲେ—ପୋଲିଶ୍ଟି ଲୋକ କେବେହେଲେ ସୁଖୀ ହୋଇପାରେ ନାହିଁ ।

୧୮୪୮ରେ ରାଜନୈତିକ ଅସ୍ଥିରତା ଫଳରେ ଯୁଗ୍ମେପରୁ ଦଳ ଦଳ ହୋଇ ଲୋକମାନେ ଆମେରିକାକୁ ପଳାଇ ଯାଇଥିଲେ । ଏହିପରି ହଜାର ହଜାର ପରିବାର ମଧ୍ୟରୁ ମାଇକେଲ୍ ସ୍ପର୍ଜ୍ଜର ପରିବାର ଗୋଟିଏ । ଗଣତନ୍ତ୍ରରେ ନୂତନ ଜୀବନ ଉପଭୋଗ କରିବା ପାଇଁ ସେତେବେଳେ ଯେ, ଯୁଗ୍ମେପରେ ବିଦ୍ରୋହ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା, ତା'ର ଅବସାନ ଘଟିଥିଲା; ଏହି ଅବସାନ ସଙ୍ଗେ ଯୁଗ୍ମେପର ପ୍ରାଣପିଣ୍ଡ ଦୋହଲି ଯାଇଥିଲା । ଚାରିଆଡ଼େ ଜୋରସୋରରେ ଧରପଗଡ଼ ଚାଲିଥିଲା; ଅନେକ ଲୋକ ରାଜ୍ୟ ଛାଡ଼ି ପଳାଇ ଯାଇଥିଲେ । ଆମେରିକା ଏହି ବାସ୍ତବସମାନଙ୍କର ପଥସୂଚକ କରି ନ ଥିଲା; ପରନ୍ତୁ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରତିରୋଧକୁ ସ୍ୱାଗତ କରିଥିଲା । ଯେଉଁମାନେ ସ୍ୱର୍ଗ ପାଇବା ଆଶାରେ ପଳାଇ ଆସିଥିଲେ, ସେମାନେ ଆମେରିକାରେ ରହି ହମେ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟକୁ ଗଢ଼ିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କଲେ । ଆଗ୍ରାହାନ୍ ଜାକୋବ ଦୁଇବର୍ଷ ବର୍ଦ୍ଧିଶାଳାରେ ରହିଲା ପରେ ସେଠାରୁ ଖସି ଆମେରିକା ପଳାଇ ଆସିଥିଲେ । ସେ ଏଠାରେ ଜଣେ ବଡ଼ ଡାକ୍ତର ହୋଇଥିଲେ । ଲଞ୍ଜିନସ୍ ପୁର ଓ ଲଞ୍ଜାବକ ହେନେସ୍ ଫାଉଣ୍ଡ; ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ ଗୁରୁ, ମୋର୍; ସେ ସମୟର ଉଦ୍ଭିଦ ଉତ୍ସ ବିଭାଗକ (କାଳହମେ ଉଦ୍ଭିଦର ଯେଉଁ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ରହିଯାଏ ସେଥିରୁ ଅନେକ ତଥ୍ୟ ମିଳେ ।) ଅଗ୍ରଣୀ ଲିଓ ଲେସ୍କେରିକସ୍; ପ୍ରିନ୍ସନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଖ୍ୟାତନାମା ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍ ଆର୍ଥୱାର୍ଡ୍ ଗ୍ରୌହ୍—ଏମାନେ ସମସ୍ତେ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟରେ ଆଶ୍ରୟ ପାଇବା ପାଇଁ ପଳାଇ ଆସିଥିଲେ । ଯେଉଁ ହଜାର ହଜାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ସେତେବେଳେ ଆଶ୍ରୟ ଆଶାରେ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟକୁ ଆସିଥିଲେ ଏମାନେ ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଅଳ୍ପ କେତେ ଜଣ ମାତ୍ର । ବିଖ୍ୟାତ 'ଅଂଗୁଲି'ଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଆଡଲଫ୍ ବ୍ରାଣ୍ଡିସ୍ ଜଣେ । ତାଙ୍କର ପୁଅ ଲୁଇସ୍ ଡେମ୍ବିଜ୍ ବ୍ରାଣ୍ଡିସ୍ ପରେ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟର ସୁପ୍ରିମ କୋର୍ଟର ଜଣେ ଖ୍ୟାତନାମା ବିଭାଗକ ହୋଇଥିଲେ । ଯେଉଁ ପ୍ରେମି ସିଗଲ୍ ଅନ୍ତର୍ଯ୍ୟୁକ୍ତ ବେଳେ ଯୁଗ୍ମେପରୁ ସେନାର ଜଣେ ସେନାପତି ହୋଇଥିଲେ, ଏବଂ ଯେଉଁ କାଲ୍ ସୁର୍ଜ ମିସୋଗିଷ୍ଟ

ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟର ସିନେଟର ହୋଇଥିଲେ, ସେମାନେ ନିଜ ନିଜର ରାଜ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସୁବେପ ଗୁଡ଼ି ଆମେରିକାକୁ ପଳାଇ ଆସିଥିଲେ । ହିଟଲରଙ୍କ ଜର୍ମାନରୁ ଜୁମାନେ ଏବଂ ନାଜୀ ପ୍ରତିହତୀମାନେ ଯେପରି ଭାବରେ ପଳାଇ ଆସିଥିଲେ, ସେହିପରି ସେ ସମୟରେ ପ୍ରତିଭାବାନ ଲୋକମାନେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ପଳାଇ ଆସିଥିଲେ ।

ପୋଲଣ୍ଡରୁ ଭର୍ଜିନିଆ ସହରକୁ

ମାଇକେଲସନ୍ ପରିବାରଟି ଏହି ଯାତ୍ରାରେ ବାହାରିଲା ବେଳେ ଆଲ୍‌ବାର୍ଟଙ୍କୁ ମାସ ଦୁଇ ବର୍ଷ ହୋଇଥିଲା । ପିତା ସାମୁଏଲ୍‌ଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଉଷି (dry goods) ଦୋକାନ ଥିଲା । ଗୁଲିଗ ବର୍ଷ ସମୟରେ ସେ ବିବାହ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର ନାମ ରୋଜାଲି ପୁଜ୍‌ଲୁବସ୍କା (Rosalie Pozlubska) ତାଙ୍କର ବୟସ ସେତେବେଳକୁ ମାତ୍ର ଅଠର ବର୍ଷ ହୋଇଥିଲା । ସେ ଅତି ସୁନ୍ଦରୀ ଥିଲେ । ସେ ପୋଲଣ୍ଡର ଜଣେ ଡାକ୍ତରଙ୍କ ଝିଅ । ସେତେବେଳେ ପୁଣି ଜୋରସୋରରେ ଧରପଗଡ଼ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା, ସେତେବେଳେ ମାଇକେଲସନ୍ ପରିବାରଟି ତା'ର ସାମାନ୍ୟ ସଞ୍ଚୟକୁ ସାଙ୍ଗରେ ନେଇ ଆମେରିକା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବାହାରି ପଡ଼ିଲା । ପିତା ମାଇକେଲସନ୍ କିଛିକାଳ ନିଉୟର୍କରେ ବଣିଆ କାମ କଲେ । ମାତ୍ର ଏହା ତାଙ୍କୁ ଭଲ ଲାଗିଲା ନାହିଁ । ସେ ତାଙ୍କର ଭଉଣୀ ପାଖକୁ ଯିବାକୁ ଘିରି କଲେ । କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆରେ ସୁନା ମିଳୁଛି ଜଣି ନାନା ଆଡ଼ୁ ଲୋକ ସୁଅ ସେଠାକୁ ଛୁଟିଥିଲା । ତାଙ୍କ ଭଉଣୀ ସେତେବେଳେ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆକୁ ଗୁଲି ଯାଇଥିଲେ ।

୧୮୮୮ ମସିହାରେ ଜେମସ୍ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ ମାର୍ସାଲ କଲେମା ଗାଁରେ ପ୍ରଥମ ସୁନା ମୁଣ୍ଡାଟି ଉଠାଇ ନେଲବେଳେ ସୁନା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ତାପରେ ରୁଣିଆଡ଼େ ଖଣି ଖୋଳା ଗଲଲା । ଦୁଇ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ଗୋଟିଏ ରାଜ୍ୟରେ ପରିଣତ ହୋଇଗଲା । ଏହି ନୂଆ ରାଜ୍ୟଟି ଦିନକୁ ଦିନ ଉନ୍ନତ କରୁଥିଲା । ଏଠାରେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଭଲ ବ୍ୟବସାୟ କରି ସହଜରେ ଜୀବନ କଟାଇବାର ସ୍ୱପ୍ନ ସାମୁଏଲ୍‌ଙ୍କୁ ସୁଖକର ଲାଗୁଥିଲା । ଅଧିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ସ୍ଥାନରେ ସୁଖକର ଜୀବନ କଟାଇବା କିଥା ଶୁଣି ରୋଜାଲି ବିଚାର ହୋଇଥିଲେ । ସେମାନେ ଏହି ନୂଆ ସହରମାନଙ୍କ ବିଷୟରେ ନାନା ଗଳ୍ପ ଶୁଣିବାକୁ ପାଇଥିଲେ । ଏହି

ସହରମାନଙ୍କରେ ଛତୁ ପରି ଯେଉଁ ବସତି ପୁଟି ଉଠୁଥିଲା, ତାକୁ ଭୂଷି ଜନସଂସାୟ ଯୋଗାଇ ଏବଂ ରେଳଗାଡ଼ିମାନଙ୍କରେ ଏହି ଜନସଂସାୟ ଦେଇ ବହୁ ବେପାରୀ ଗୋରାଡ଼ି ବଡ଼ ଲୋକ ହୋଇ ଯିବାର ସେମାନେ ଶୁଣିଥିଲେ । ସାମୁଏଲ୍ କେତେକ ଭୂଷି ଜନସଂସାୟ ନ୍ୟୁୟାର୍କରୁ କଣି କେସ୍ ହର୍ଷ୍ଟ ବାଟେ ସାନ୍ ଫ୍ରାନ୍ସିସ୍କୋକୁ ଯାଉଥିବା ଜାହାଜରେ ପଠାଇଦେଲେ ।

ତାପରେ ତାଙ୍କରଚିନ୍ତା ହେଲା—କପରି ପରିବାରଟିକୁ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ନେବେ । ସେତେବେଳେ ଟ୍ରାନସ୍‌କଣ୍ଟିନେଣ୍ଟାଲ୍ ରେଳଗାଡ଼ି ନ ଥିଲା । ସ୍ଥଳସାଧନରେ ଗୋଟିଏ ଓହ୍ଲାନରେ ଯାହା କରିବା ପସନ୍ଦ ହେଲାନାହିଁ । ଗସ୍ତରେ ଶହ ଶହ ଲୋକ କଷ୍ଟପାଇ ମରିଯିବାର ସେମାନେ ପଢ଼ିଥିଲେ । କେସ୍ ହର୍ଷ୍ଟ ବାଟେ ଜାହାଜରେ ବହୁ ସମୟ ଲାଗୁଥିଲା । ତିନି ମାସରୁ ଛ ମାସ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମୟ ଲାଗି ଯାଉଥିଲା । ଅନ୍ୟ ଯାହା ଅପେକ୍ଷା ଜାହାଜରେ ଯିବା ସହଜ, ମାତ୍ର ଏଥିରେ ବେଶୀ ଖର୍ଚ୍ଚ ଲାଗୁଥିଲା ଏବଂ ଏହା ବିରକ୍ତକର ହେଉଥିଲା । ସାମୁଏଲ୍ ଲୋ ଭଉଣୀ କହିଲେ ଯେ ନିରାପଦ ନ ହେଲେ ବି ଯେଉଁ ବାଟରେ ଗଲେ ଶୀଘ୍ର ପହଞ୍ଚି ହେବ, ସେମାନେ ସେହି ବାଟରେ ଯିବା ଉଚିତ । ତାହାହିଁ ସ୍ଥିର ହେଲା । ସେମାନେ ନ୍ୟୁୟାର୍କରୁ ଜାହାଜରେ ପାନାମା ଯୋଜକ ପାଖକୁ ଗଲେ । ଏଠାରେ ସ୍କ୍ରୀ, କଲେସ, କ୍ରୁର ରୋଗ ଏବଂ ଡକାୟତମାନଙ୍କର ଉପଦ୍ରବ ପ୍ରବଳ ଥିଲା । ଏହି ଯୋଜକଟିକୁ ଡେଇଁଯିବା ପରେ ପ୍ରଶାନ୍ତ ମହାସାଗରର ଉପକୂଳରେ ଗୋଟିଏ ପୁରୁଣା ଭଙ୍ଗା ବୋଇତରେ ସେମାନେ ଯାହା ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲେ । ସେମାନେ ସାନ୍ ଫ୍ରାନ୍ସିସ୍କୋଠାରେ ଅଳ୍ପ ସମୟ ମାତ୍ର ରହିଲେ । ତାପରେ ସୁନାଖଣିମାନଙ୍କ ଆଡ଼କୁ ମୁହାଁଇଲେ । ୧୮୫୭ ମସିହା ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ସାମୁଏଲ୍ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ଦେଶର ମର୍ସିଠାରେ ଗୋଟିଏ ଭୂଷି ଦୋକାନ ଖୋଲିଲେ । (୧୮୭୫ରେ ମାର୍କ ହ୍ୟୁଇନ୍ ଏହି ଦେଶକୁ ଆମର କରି ଯାଇଛନ୍ତି, ତାଙ୍କର ଗଳ୍ପ—“ଦି ସେଲେବ୍ରେଟେଡ୍ ଜମ୍ପିଙ୍ଗ୍ ଫ୍ରଗ୍ ଅଫ୍ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ କଣ୍ଟ୍ରି”ରେ । ମର୍ସି ଏହି ଗଳ୍ପର ବର୍ଣ୍ଣିତ ସ୍ଥାନଠାରୁ ବେଶୀ ଦୂରରେ ନୁହେଁ ।)

ସବୁ ପିଲାଙ୍କ ପରି ଆଲବାର୍ଟ କୁହାଲିଆ ଖଣିବାଲାଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଓ ନବରଙ୍ଗିଆ ବିକାଳଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ବହୁ ସମୟ କଟାଇ ଦେଉଥିଲେ । ସେ ସେତେବେଳେ ‘ଦି ଲକ୍ ଅଫ୍ ରେମିଙ୍ଗ୍ କ୍ୟାମ୍ପ’ ଏବଂ ‘ଆଉଟ୍ କାଷ୍ଟ୍

ଅପ୍ ପୋକର୍ ପ୍ଲାଟ୍'ରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ବ୍ରେଟ୍‌ହାଟ୍‌ଙ୍କ ପରି କେତେ ଲୋକଙ୍କ
 ସଂସର୍ଗରେ ଆସିଥିବେ । ଫର୍ଦ୍ କୋଡ୍‌ସ ବର୍ଷ କାଳ ହାଡ଼ଉଜାଣୀତରେ
 ପାହାଡ଼ ଉପରେ ଚଠି ଓ ପାଣି'ଲ ଧରି ଯେଉଁ 'ବରଫ ଜୋତା' ପିନ୍ଧା
 ଅମ୍‌ସନ୍ ଚାଲୁଥିଲା, ସେ ଅନେକ ସମୟରେ ମର୍ଫିକୁ ଆସୁଥିଲା । ସତେ
 ଯେପରି କାଲୁଆ ଶୀତ କେବଳ ଏଇ 'ବରଫ ଜୋତା' ପିନ୍ଧା ଲୋକଟିକୁ
 ଛାଡ଼ି ଆଉ ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଧ୍ୱଂସ କରି ଦେଉଥିଲା । ଆଲବର୍ଟ ଏହି ଅମ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କୁ
 ଅନୁତଃମୁହଁଦେଖି ଚିହ୍ନି ପାରିଥିବେ । ସେଠାରେ ଜଣେ ଲୋକଙ୍କର ପିଲା-
 ମାନଙ୍କ ଉପରେ ବିଶେଷ ପ୍ରଭାବ ଥିଲା । ଏ ମହାଶୟ ଜଣେ ସୁନ୍ଦର ସଂଗୀତଜ୍ଞ
 ଥିଲେ । ସେ ଦୋକାନକୁ ଆସି ଏହି ପିଲା ଆଲବର୍ଟଙ୍କୁ ଭାରି ସୁଖ
 ପାଇଲେ । ସେ ଆଲବର୍ଟଙ୍କୁ ବାଣାୟନ୍‌ଟି ଭଲ ଭାବରେ ଶିଖାଇ ଦେଲେ ।
 ଆଲବର୍ଟ ବାଣା ବଜାଇ ଶିଖିଥିଲେ । ଏହି ଶିକ୍ଷା ଆଲବର୍ଟଙ୍କ ମନ
 ମଧ୍ୟରେ ଗଭୀର ପ୍ରଭାବ ପକାଇଲା । ସେ ଚନ୍ଦ୍ରସୁ ହୋଇ ତାଙ୍କର ଅବସର
 ସମୟତକ ଏହି ବୀଣାବଜାଇବାରେ ଦେଲେ । ଏହି ଗୁରୁଜନା ତାଙ୍କୁ ବିଶେଷ
 ଆନନ୍ଦ ଦେଇଥିଲା ଏବଂ ଜୀବନର ଶେଷ ମୁହୂର୍ତ୍ତ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରାଣବନ୍ତ
 କରି ରଖି ପାରିଥିଲା ।

ଆଲବର୍ଟଙ୍କୁ ତେର ବର୍ଷ ହେଲବେଲେ ତାଙ୍କର ପରିବାରର
 ଲୋକମାନେ ତାଙ୍କୁ ସାନ୍‌ଫାନ୍‌ସିକୋକୁ ପଠାଇ ଦେଲେ । ସେଠାରେ ସେ
 ବାଳକମାନଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଥିବା ହାଇସ୍କୁଲର ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା
 ରହି ସ୍କୁଲରେ ପଢ଼ିଲେ । ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏ ପିଲାଟିର
 ଅସାଧାରଣ ଦକ୍ଷତା ଥିବା କଥା ପ୍ରଧାନ ଶିକ୍ଷକ ମହୋଦୟ ଜାଣିପାରି
 ତାଙ୍କୁ ଉତ୍ତୁକ ହେଲେ । ସେ ଆଲବର୍ଟଙ୍କୁ ସ୍କୁଲର ଛୋଟ ଛୋଟ
 ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ମରାମତି କାମରେ ଲଗାଇଲେ । ଆଲବର୍ଟ
 ଏହି କାମ କରି ମାସକୁ ଟିନିଡଲର (ପ୍ରାୟ ୧୫ ଟଙ୍କା) ପାରିଶ୍ରମିକ
 ପାଇଲେ । କିନ୍ତୁ ଆଲବର୍ଟ ସ୍କୁଲରେ ବେଶୀ ପିଲାଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ମିଶି
 ପାରିଲେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ତାଙ୍କୁ ବଡ଼ ଏକୃଷ୍ଟିଆ ଏକୃଷ୍ଟିଆ ଲାଗୁଥିଲା ।
 (ଦିନେ ଭୂମିକମ୍ପ ହୋଇ ତାଙ୍କର ଖଟଟି ଗୋଟିରେ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ
 ଆଡ଼କୁ ଘୋଷାରି ହୋଇ ଯିବାରୁ ସେ ବହୁତ ଡରିଗଲେ ।) ତେଣୁ
 ୧୯୨୯ ମସିହାରେ ଖରାଦିନେ ତାଙ୍କର ହାଇସ୍କୁଲ ପଢ଼ା ସରିଯିବାରୁ
 ସେ ଘରକୁ ପଳାଇ ଆସିବା ପାଇଁ ଆଦୌ ହୁଏନା କଲେ ନାହିଁ ।

ସେତେବେଳକୁ ତାଙ୍କ ଘର ଆଉ ମର୍ତ୍ତିଚାରେ ନ ଥିଲା । ସେମାନେ ନେତ୍ରତାରେ ଭର୍ଜିନିଆ ସହରର ୨୪ ସାଉଥ୍ ସି ଷ୍ଟ୍ରିଟ୍ରେ ରହୁଥିଲେ । ଘରର ସାମନା ପଟକୁ ଥିଲା ଦୋକାନ । ମାଇକେଲସନ୍ ପରିବାର ଯେଉଁ ସୁନା ସ୍ୱପ୍ନ ଦେଖି କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆକୁ ଦୌଡ଼ି ଯାଇଥିଲେ, କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ତାଙ୍କର ସେ ଆଶା ପୂରଣ କରି ପାରି ନ ଥିଲା । ମର୍ତ୍ତିର ଚାରିପଟେ ସୁନାଖଣିସବୁ ସରିଗଲା । ୧୮୫୯ମସିହାରେ କମ୍ବ୍ଲକ୍ ଲେଉଟାରେ ରୂପା ଆବିଷ୍କାର ହେବାରୁ ଲୋକମାନେ ନେତ୍ରତାକୁ ଛାଡ଼ିଲେ । ବର୍ଷକ ମଧ୍ୟରେ ଭର୍ଜିନିଆ ସହରଟି ପଶ୍ଚିମରେ ପ୍ରଧାନ ବସତି ଭାବରେ ଗଢ଼ି ଉଠିଲା । ଏହିଠାରେ ମାର୍କିଓଲ୍ଲନ୍ ତାଙ୍କର ସାମ୍ବାଦିକ ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ଆମେରିକାର ଗୋଟିଏ ମହାନ ସାହିତ୍ୟିକ ଜୀବନର ଏହିଠାରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଅଳ୍ପ କେତେ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଭର୍ଜିନିଆ ସହର ନିଜର ଲକ୍ଷପତ୍ନୀମାନଙ୍କ ଲାଗି ଗର୍ବ ଅନୁଭବ କରିବାକୁ ଲାଗିଲା । ବହୁ ବିଶାଳ ବିଶାଳ ପ୍ରାସାଦ ମଧ୍ୟ ଏଠାରେ ମୁଣ୍ଡ ଟେକିଲା । ୧୮୭୫ ବେଳକୁ ଷ୍ଟୋର ନାଉରୀର ଲୋକସଂଖ୍ୟା ୩୫୦୦୦ ହୋଇଲେ । ସେଠାରେ ଆଇରିସ୍ ଓ କଣ୍ଟ୍ରିସ୍ ଖଣିବାଲା ମଧ୍ୟ ଥିଲେ । ବହୁ ଚୀନା ଲୋକ ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲେ । ମୋଟରେ ପ୍ରାୟ ୧୦,୦୦୦ ବିଦେଶୀ ସେଠାରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ । ସେଠାରେ କେତେକ କାମ କରୁଥିଲେ, କେତେକ କାମ କରୁନଥିଲେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଉଭୟ ଦିଗରେ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଥିଲେ ।

କଲେଜ ଶିକ୍ଷାପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା

ଆଲବର୍ଟଙ୍କର ପିଲାଦିନ ଏହିପରି ରଙ୍ଗିନ୍ ଅଥଚ ବିଶୁଣ୍ଠ ଓ କର୍ମମୟ ପରିସ୍ଥିତିରେ କଟିଥିଲା । ଖଣି ଲୋକମାନେ ତାଙ୍କୁ କୌତୁକିଆ ଜଣା ପଡ଼ୁଥିଲେ । ଏମାନେ ମାଟିତଳୁ ଯେଉଁ ରକ୍ଷକରଙ୍ଗ ପଥର ସବୁ ଖୋଳୁଥିଲେ, ଆଲବର୍ଟ ସେସବୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ନିଜର ଏକ ଅଭ୍ୟାସ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ଖଣିକାମକୁ ଜାଣିବା କରିବାକୁ ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ନ ଥିଲା । ଦୋକାନରେ ଅନେକ ସମୟରେ ଗହଳ ଲାଗିଥାଏ । ବନ୍ଧୁମାନେ ଆଲବର୍ଟଙ୍କର ଭବିଷ୍ୟତ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ସମୟରେ ଗଲୁ କରିଥାନ୍ତି । ଖଣିତରୀୟରେ ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହ କଥା ଆଲୋଚନା ହୁଏ । ସେ ଜଣେ ଡାକ୍ତର ହେବେ ବୋଲି ତାଙ୍କ ମା'ଙ୍କର ଇଚ୍ଛା; କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ବାପା

ଜଣେ ବାସ୍ତବବାଦୀ ଥିଲେ । କଲେଜ ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ କୌଣସି ଦୂର ସହରକୁ ଯିବାକୁ ହେବ; ସେଠାରେ ରହିବା ଖର୍ଚ୍ଚ, ଖାଇବା ଖର୍ଚ୍ଚ ସାଙ୍ଗକୁ ବହୁ ଓ ଦରମା ଖର୍ଚ୍ଚ ଅଛି । ଏ ସବୁ ଖର୍ଚ୍ଚ ସମସ୍ତ ପରିବାରଟି ପାଇଁ ବଡ଼ ବୋହୂ ହୋଇ ପଡ଼ିବ । ସାତ ବର୍ଷ ଆଗେ କଂଗ୍ରେସ୍ ମୋରଲ୍ ଲଣ୍ଡ-ଗ୍ରାଣ୍ଟ-ଆକ୍ଟ ବୋଲି ଗୋଟିଏ ନିୟମ କରିଥିଲା । କୃଷି ଓ ଶିଳ୍ପ କଲେଜସବୁ ପ୍ରତି ରାଜ୍ୟରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଥାଏ; ସେଥିରୁ କେତେକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଅନୁଷ୍ଠାନ ଓ କେତେକ ରାଜ୍ୟର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସହ ସଂଯୁକ୍ତ । ମାସାରସେଟ୍ ସ୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜି ଅନୁଷ୍ଠାନ, ଇରସେଟ୍ସ ପଲିଟେକ୍ନିକ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଏବଂ କଲମ୍ବିଆର ମାଇନିଂ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଏହି ଲଣ୍ଡ-ଗ୍ରାଣ୍ଟ କଲେଜ-ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି । କିନ୍ତୁ ଏ ସବୁ ଅନୁଷ୍ଠାନ ପୂର୍ବ ଭାରତରେ ଓ ବହୁ ଦୂରରେ । ଏଠାରେ ଶିକ୍ଷା ବ୍ୟୟସାପେକ୍ଷ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ପରିବାରଟିର ମାସ୍ ଟ୍ରେଡିଆ ବ୍ୟବସାୟଟିଏ ସମ୍ବଳ । ସେମାନଙ୍କର ଅନ୍ୟ ଧନ ବା ସମ୍ବଳ ନ ଥିଲା ।

ସାମୁଏଲ୍‌ଙ୍କୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ପେଟକୁ ଦାନା ଯୋଗାଇବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା । ରେଜାଲି ନଅଟି ସନ୍ତାନ ପ୍ରସବ କରିଥିଲେ । ସେମା -ଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଛଅଟି ବଞ୍ଚିଥିଲେ । ଆଲବର୍ଟଙ୍କ ଜନ୍ମର ଷୋହଲ ବର୍ଷ ପରେ ଏବେ ଛୋଟ ଭାଇଟିଏ ସେମାନଙ୍କ ପରିବାରରେ ଯୋଗ ଦେଇଛି । ମାଇକେଲ୍‌ଙ୍କର ସବା ସାନ ପିଲା ମିରିଆମ୍ ତା ପରବର୍ଷ ଜନ୍ମହେଲା । ଗୋଟିଏ ପରିବାର ହ୍ରାସକରେ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ସ୍ୱାଧୀନତା କରିଯାଇଥିଲେ । ପ୍ରାଣଲିନ୍ ସ୍କୁଲ ଶିକ୍ଷକ ହୋଇଥିଲେ । ମିରିଆମ୍ ଜଣେ ସାମ୍ବାଦିକ ହୋଇଥିଲେ, ସେ ବିଷୟ କ୍ୟାରେଜ୍ ଉପନ୍ୟାସ ଓ ବହୁ ଉପନ୍ୟାସର ଲେଖକ ଥିଲେ; ନାଟକର ଆଲୋଚକ ଥିଲେ । ଷ୍ଟୁଲିସ୍ ସାମ୍ବାଦିକ ଭାବରେ ଖ୍ୟାତି ଲାଭିଥିଲେ । ୧୯୩୦ ବେଳକୁ ସେ ଡେମୋକ୍ରାଟିକ୍ 'ନ୍ୟୁଜଲ୍'ର ଜଣେ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ସଭ୍ୟ ଥିଲେ ।

ଆଲବର୍ଟଙ୍କର ଭବିଷ୍ୟତ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ପଛା ଜଣା-ପଡ଼ୁଥିଲା । ଆମେରିକା ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟର ନୌଶିକ୍ଷାଳୟରେ ତେଣ୍ଟା କରା ନ ଯିବ କାହିଁକି ? ଏଠାରେ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ଶିକ୍ଷା ମିଳିପାରିବ; ଏହି ଶିକ୍ଷା ତାଙ୍କୁ ସମ୍ମାନଜନକ ଜାବିକା ଯୋଗାଇବ । ତା ଛଡ଼ା ଯେଉଁ ଦେଶ'ତାଙ୍କୁ

କୋଳରେ ଧାରଣ କରିଛି, ତା'ର ସେବା କରିବାର ସୁଯୋଗ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କୁ ମିଳିବ । ପରିବାରଟି ମଧ୍ୟ ଏହାଦ୍ୱାରା ସମ୍ମାନ ଲଭ କରିବ । ଏହାଛଡ଼ା ଗୁପ୍ତମାନେ ଆନାପୋଲିସ୍‌ଠାରେ ଥିବା ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ଯିବାପାଇଁ ବାଟଖଇଁ ପାଆନ୍ତି; ଶିକ୍ଷା ପାଇବା ସମୟରେ ବର୍ଷକୁ ୫୦୦ ଡଲାର ବୃତ୍ତି ଓ ପ୍ରତିଦିନ ଥରେ ଖାଇବାକୁ ପାଆନ୍ତି । ଚିକିତ୍ସା ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ଏହି ବିଦ୍ୟାଳୟଟି ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା । ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲେଫ୍ଟନାଣ୍ଟ ମାଥ୍ୟୁ ଫର୍ନଷ୍ଟାଇନ୍ ମୌଖିକ ଚେଷ୍ଟାରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇଥିଲା । ମାଥ୍ୟୁ ସମୁଦ୍ର ବିଷୟକ ବିଜ୍ଞାନରେ ପାରଙ୍ଗମ ଥିଲେ ।

ଏଠାରେ ସ୍ଥାନ ପାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିବା କଥା ଶୁଣି ଆଲବର୍ଟ ଆନନ୍ଦିତ ହୋଇଥିଲେ । ଏହି ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଭର୍ତ୍ତି ହେବାପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା ଦେବାକୁ ପଡ଼େ । ଚିକିତ୍ସା ବର୍ଷରୁ ଅଠର ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ନେଗ୍ରୋର ସବୁ ପିଲା ଏ ପରୀକ୍ଷା ଦେବାକୁ ହକଦାର । ୧୮୭୯ ମସିହା ଜାନୁୟାରୀ ୧୦ ତାରିଖରେ ଆଲବର୍ଟ ଏବଂ ଆଉ ନଅ ଜଣ ପିଲା ଲିଖିତ ପରୀକ୍ଷାରେ ବସିଲେ । ଏ ପରୀକ୍ଷା ଭର୍ଜିନିଆ ସହରର କଟେସ୍‌ରେ ହୋଇଥିଲା । ଆଲବର୍ଟ ପଠନ, ଲିଖନ, ବନାନ, ଅଙ୍କ, ଭୂଗୋଳ ଏବଂ ଇଂରାଜୀ ବ୍ୟାକରଣରେ ଭଲ ନମ୍ବର ରଖି ପାଶ୍ କଲେ; ମାତ୍ର ତାଙ୍କୁ ସ୍ଥାନ ମିଳିଲା ନାହିଁ । ଆଲବର୍ଟଙ୍କ ପାଇଁ ଶହେ ଡଲାର ଓ ଟେଲିଗ୍ରାମ୍ ଯାଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଟେକ୍ସର ସହରର ଜେମ୍ସ୍ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ ବ୍ଲାକ୍‌ଲେ ଗୃହୀତ ହେଲେ । ପରୀକ୍ଷାରେ ସେ ଆଲବର୍ଟଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଏକାସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ । ଆମେରିକାର ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧ୍ୟୁଷ୍ଟ ବେଳେ ବ୍ଲାକ୍‌ଲେଙ୍କର ଗରିବ ପିତା ତାଙ୍କର ଡାହାଣ ହାତଟି ହରାଇଥିଲେ ।

ଆଲବର୍ଟ ସହରରେ ହତାଶ ହୋଇଗଲେ ନାହିଁ । ସେ ତାଙ୍କର କଂଗ୍ରେସ ସଭ୍ୟ, ଅମାସ୍ ପିତଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆମେରିକାର ଗୁପ୍ତପତ୍ରକୁ ଅନୁବେଧ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କଲେ । ଆନାପୋଲିସ୍‌ରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ସ୍ଥାନ ଖାଲିଥିଲେ ଅବା ତାଙ୍କୁ ମିଳିପାରେ । ସେଠାରେ ସ୍ଥାନ ମିଳିବାର ବଶେଷ ଆଶା ଦେଖାଯାଉ ନଥିଲା; ତଥାପି ଥରେ ଚେଷ୍ଟା କରି ଦେଖିବା ପାଇଁ ଆଲବର୍ଟ ଉଚିତ ମନେକଲେ ।

ଗୁପ୍ତପତ୍ରଙ୍କ ସହ ସାକ୍ଷାତ

ଡ୍ରୁଗିଂଟନ୍ ଡ. ସି. ଭର୍ଜିନିଆ ସହରଠାରୁ ଅନେକ ଦୂର । ଏଇ କେତେ ସମ୍ଭାବ ଆଗେ ଉଚ୍ଚାଠାରେ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧ୍ୟୁଷ୍ଟ ରେଲବେସ୍‌ର କାମ

ଶେଷ ହୋଇଥାଏ । ୧୮୭୯ ମସିହା ମେ ୧୦ ତାରିଖ ପାଞ୍ଚ ଏ କାମ ଲାଗି ରହିଥିଲା । ତେଣୁ ରେଳ ଚଳାଚଳର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅତି ଶୋଚନୀୟ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଆଲବର୍ଟ ବାହାରି ପଡ଼ିଲେ । ସେ ରାଜଧାନୀରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ କେତେବେଳେ ଘୋଡ଼ାଗାଡ଼ିରେ, କେତେବେଳେ ଘୋଡ଼ାପିଠିରେ, କେତେବେଳେ ରେଳରେ, କେତେବେଳେ ବା ପାଦରେ ଚାଲି ଯାଇଥିଲେ । ସେ ସାଙ୍ଗରେ ନେଇଥିଲେ ତାଙ୍କ ହାଇସ୍କୁଲ ପ୍ରିନ୍ସିପାଲ୍‌ଙ୍କର ଖଣ୍ଡିଏ ସୁପାର୍ଗର୍ସ୍ ପତ୍ର । ଯେଉଁ ଛୁପଟି ନୌବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ, ତାଙ୍କର ପିତା ମଧ୍ୟ ଆଲବର୍ଟଙ୍କୁ ଖଣ୍ଡିଏ ସାର୍ଟିଫିକେଟ୍ ଦେଇଥିଲେ । ସେ ଅଞ୍ଚଳରୁ କଂଗ୍ରେସକୁ ନିର୍ବାଚିତ ହୋଇଥିବା ସଭ୍ୟ ଚିଠିରେ ଲେଖିଥିଲେ— ଆଲବର୍ଟ ଉତ୍ସାହୀ, ବିଶୃଙ୍ଖଳିତ, କର୍ମୀ ଏବଂ ଅସାଧାରଣ ଧୀଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ । ପ୍ରିନ୍ସିପାଲ ଲେଖିଥିଲେ — ଆଲବର୍ଟ ଉଚ୍ଚ ସ୍ଥାନ ଲାଭ କରି ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଛନ୍ତି ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷାରେ ତାଙ୍କର ଅତିଶୟ ଆଗ୍ରହ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରାଯାଇଛି ।

ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଗ୍ରାଣ୍ଟ ପ୍ରତିଦିନ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମୟରେ ତାଙ୍କର ବୁକୁରଟିକୁ ନେଇ ହାଇଟ୍ ହାଉସ୍‌ର (ଆମେରିକା ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଭବନ) ବଗିଚାରେ ବୁଲନ୍ତି—ଏକଥା ସମସ୍ତଙ୍କୁ ଜଣାଥିଲା । ଆଲବର୍ଟ ହାଇଟ୍ ହାଉସ୍‌ର ବାଟରେ ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଅପେକ୍ଷା କରି ରହିଥାନ୍ତି । ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଏହି ଷୋହଳ ବର୍ଷ ବୟସର ପିଲାଟି କଥା ମନଦେଇ ଶୁଣିଲେ; କିନ୍ତୁ ଦଶଟି ଯାକ ଜାଗାରେ ପିଲା ନିଆ ସରିଲାଣି ବୋଲି ବୁଝାଇଲେ । ତଥାପି ଆଲବର୍ଟଙ୍କର ସବୁ ଯୁକ୍ତି ସେ ଶୁଣିବା ପାଇଁ ସମୟ ଦେଲେ, ସବୁ ଚିଠି ପଢ଼ିଲେ । ଆଲବର୍ଟ ତାଙ୍କୁ ଜବାବ ଦେଲେ—ମୋତେ ସୁଯୋଗ ଦେଲେ ଦିନେ ଆପଣ ମୋ ପାଇଁ ଗର୍ବ ଅନୁଭବ କରିବେ ।

ଏବେ ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ଫିଡ଼କଠାରୁ ଖଣ୍ଡିଏ ଚିଠି ପାଇଥିବା କଥା ତାଙ୍କର ମନେ ପଡ଼ିଲା । ଫିଡ଼ ଜଣେ କଂଗ୍ରେସ ସଭ୍ୟ । ଏ ଚିଠିଟିରେ ସେ ଗୋଟିଏ ଅତି ବାସ୍ତବ କଥା ଲେଖିଥିଲେ । “ରାଜମାତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦେଖିଲେ ମୁଁ ଏହାକୁ ବାଞ୍ଛୁଥାନ୍ତି । ଏହାର ବାପା ଭର୍ଜିନିଆ ସହରର ଜଣେ ନାମଜାଦା ପ୍ରସାଦଶାଳୀ ବ୍ୟବସାୟୀ । ସେ ତାଙ୍କର ଆଦର୍ଶ ଓ ପ୍ରସାଦବାଦ ଆମକୁ ବହୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ନିଜଧର୍ମର ବହୁ ଲୋକଙ୍କୁ ସେ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇ ଆମକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି । ଏଇ ଲୋକମାନେ

ରାଜମାଟରେ ଆମର ଅତି ସାହାଯ୍ୟକାରୀ, ଏଇ ପିଲାଟି ତାର ବୁଦ୍ଧି ମତ୍ତା ଓ କର୍ମଠିଆ ପଳରେ ସମସ୍ତଙ୍କର ଅତି ପ୍ରିୟ । ଏଇ ପିଲାଟି ସହ ଆମଦାସ ସୁବିଧା ପାଏ, ତେବେ ଏସମସ୍ତଙ୍କୁ ଆମ ଉପହାସକାନ୍ଦଳରେ ବାନ୍ଧ ରଖିବା ସମ୍ଭବ ହେବ; ଆଉ ଯେତେ ଯାହା କଲେ ଆମେ ସେମାନଙ୍କୁ ଏତେ ନିବିଡ଼ିତ୍ତ୍ୱେ ବାନ୍ଧ ପାରିବା ନାହିଁ । ନେତ୍ରାନ୍ତା ଯୁକ୍ତଯୁକ୍ତ ଲୋକେ ଏଣିକି ଦେଖାଇ ଦେବେ ଯେ ଏ ହେବ ଏ ଉପକୂଳରେ ଆପଣଙ୍କର ଶାସନର ମୂଳପୀଠ । ଆପଣ ଏ ପିଲାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେଇ ସେମାନଙ୍କୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଆନନ୍ଦ କରି ପାରିବେ ଏବଂ ଆମକୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କରିପାରିବେ । ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ସବିନୟ ଅନୁରୋଧ କରୁଛି ଆପଣ ଏହା କରନ୍ତୁ ।”

ଏ ପ୍ରକାର ଯୁକ୍ତି କାମ ଦେଖାଇଲା । ସାମାନ୍ୟ ଚିନ୍ତାକରି ଶୁଣୁଗତି ଗ୍ରାଣ୍ଟ ଚରୁଣ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କୁ ଜଣେ ନୌଅଫିସରଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଇ ଦେଲେ । ସେତେବେଳେ ଡେଭିଡ୍ ଡି. ପୋଟର୍ ନୌବିଦ୍ୟାଳୟର ସୁପରିଟେଣ୍ଡେଣ୍ଟ ଥାନ୍ତି । ଉକ୍ତ ନୌଅଫିସର ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କୁ ଡେଭିଡ୍ ଡି. ପୋଟରଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଇଲେ । ଶୁଣୁଗତି ଯେଉଁ ଦଶ ଜଣଙ୍କୁ ପଠାଇବାର କଥା । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେହି ଅବା ପରୀକ୍ଷାରେ ଅକୃତକାରୀ ହେବେ ଏବଂ ତା ପଳରେ ଜାଗା ଖାଲି ହେବ । ଆଲବର୍ଟ ଆନାପଲସ୍ରେ ତିନି ଦିନ ଅପେକ୍ଷା କଲେ । ତା’ପରେ ସେ ଶେଷଥର ପାଇଁ ଶୁଣୁଗତି ଗ୍ରାଣ୍ଟଙ୍କୁ ଭେଟିବାକୁ ବାହାରିଲା ବେଳକୁ ଜଣେ ବାହକ ଖବର ଆଣି ପହଞ୍ଚାଇଲା । ଏହି ଖବରଟି ହେଲା ଆଉ ଜଣେ ଅଧିକ ଛୁଟି ନେବାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଛି । ଆଲବର୍ଟ ଏହି ଏକାଦଶ ସ୍ଥାନରେ ଶିଆଗଲେ । ବହୁବର୍ଷ ପରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଥରେ ସୂଚନା ଦେଇଥିଲେ ଯେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାବରେ ତାଙ୍କର ଜୀବନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା “ଗୋଟିଏ ବେଆଇନ କାମରୁ” ।

୧୮୭୯ ମସିହା ଜୁନ୍ ୨୮ ତାରିଖ ଦିନ ସୁପରିଟେଣ୍ଡେଣ୍ଟଙ୍କ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଅନୁସାରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଗୋଟିଏ ମେଡିକାଲ୍ ବୋର୍ଡ୍ ଆଗରେ ଉପସ୍ଥିତ ହେଲେ । ଏହି ବୋର୍ଡ୍ ପରୀକ୍ଷା କରି ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କୁ ଠାରେ କୌଣସି ଚିକିତ୍ସା ବିକୃତି ବା ରୋଗର ସୂଚନା ପାଇଲେ ନାହିଁ । ତା ପରଦିନ ଆଉ ଗୋଟିଏ ବୋର୍ଡ୍ ତାଙ୍କୁ ପଢ଼ା, ଲେଖା, ବନାନ୍, ଅଙ୍କ ଏବଂ ଇଂରାଜୀ ବ୍ୟାକରଣ ଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ସେ

କୁତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ । ଏହାର ଡଳି ଦିନ ପରେ ସେ ଗୋଟିଏ ପର୍ଯ୍ୟ ପୂରଣ କଲେ । ଏଥିରେ ସେ ଆମେରିକା ସରକାର ପ୍ରତି ବିଶ୍ୱସ୍ତ ରହିବେ ଏବଂ ଏହାର ନୌସେନାରେ ଆଠ ବର୍ଷ ଶୁକଣ କରିବେ ବୋଲି ଚୁକ୍ତିବଦ୍ଧ ହେଲେ । ସାତେ ଶୋଳବର୍ଷର ଏହି ଚରୁଣ ବର୍ତ୍ତମାନ ନୌବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଜଣେ କାଡେଟ୍ ଭାବରେ ଭର୍ତ୍ତିହେଲେ ।

ନୌଦ୍ୱାଦ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍

ଆନାପଲସ୍‌ରେ ଶୁଣି ବର୍ଷ ଅତିଶୀଘ୍ର କଟିଗଲା । ଏହି ନିଶ୍ଚିନ୍ତନିଆ ଘଟଣା ଗୁଡ଼ିକରେ କିଛି ନୂତନତା ନ ଥିଲା । ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ଆଉ ଜଣେ ନୌସ୍ତ୍ରୀୟକ ସହିତ ଥରେ ମାସ ଦୁଇ ଉପକଥିଲା । ଏ ଘଟଣାଟି ଚିତ୍ରରେ ଏ ଫିସ୍କେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ଦିନେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରେଟିଆ ଗ୍ରୀସ୍‌ଲେର ଚିତ୍ରାବଧାନରେ ରହିଥିଲେ । ଫିସ୍କେ ତାଙ୍କର ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ପାଳନ କରିବାରେ ଡେରିକଲେ । ତେଣୁ ମାଇକେଲ୍ ଆଦେଶ ଦେଲେ—ବାହାର ଯା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍‌ଙ୍କର ଚିତ୍ରା ଶୁଣା ଫିସ୍କେଙ୍କୁ ବାଧୁଲା । ସେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍‌ଙ୍କୁ ଲଢ଼େଇ ପାଇଁ ଡାକିଲେ । ମନୋ-ମାଳିନ୍ୟ ହେଲେ ତାହା ଏହିପରି ସମାଧାନ କରିବା ସେ ସମୟରେ ଶକ୍ତ ଥିଲା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଫିସ୍କେଙ୍କର ଆହ୍ୱାନ ଗ୍ରହଣ କଲେ ।

ଠିକ୍ ଏକ ମିନିଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେମାନେ ଲଢ଼ିଥିଲେ । ରେଫରା ଯେତେବେଳେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଫିସ୍କେଙ୍କର କୌଣସି ଆଖିକୁ ଆଉ ଦେଖାଯାଉ ନାହିଁ, ସେ ପଶି ଆସିଲେ । ତା'ପରେ ଆଠଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଫିସ୍କେ ଦେହ ଶାସପ ଲାଗି ଛୁଟି ନେଲେ । ବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଧାନ ଖାଲୁକା “ମୁଷ୍ଟି ଟେଲାଲୀ (ବକ୍ସର) ସଙ୍ଗେ ଦୁଇ କରିବା କେଡ଼େ ଭୁଲ, ସେ ଏବେ ତାହା ଜାଣି ପାରିଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଶାସ୍ତ୍ରୀୟ ଓ ମଲ୍ଲୟୁର ଶିକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ନିଜର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଓ ଶାରୀରିକ ଦକ୍ଷତା ଲାଗି ସେ ଗର୍ବ ଅନୁଭବ କରୁଥିଲେ । ସେ ଭଲ ଟେନିସ୍ ଖେଳ ପାରୁଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଜୀବନର ଶେଷ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିଜକୁ କର୍ମକ୍ଷମ କରି ରଖିବାକୁ ସେ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ତାକୁ ସବୁରି ବର୍ଷ ହେବା ପରେ ଥରେ ସେ ତାଙ୍କର ଜଣେ ବନ୍ଧୁଙ୍କ ଘରକୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣରେ ଯାଇଥିଲେ । ତାକୁ ତାଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର କଥା ପଚାରି ଯିବାରୁ ସେ କହିଲେ—“ସାରା ଜୀବନରେ ମୁଁ

ଏପରି ପୁଣି କେବେ ଅନୁଭବ କରି ନ ଥିଲି । ଆଜି ମୁଁ ଦୁଇ ବାଜି ଟେନିସ୍ ଖେଳିଲି ।” ଏଇଟା ଅବଶ୍ୟ ଟିକିଏ ବଢ଼େଇ କରାଗଲା ବୋଲି ତାଙ୍କର ବନ୍ଧୁ ବିଚାରିଲେ ।

୧୮୭୩ ମସିହା ମେ ୩୧ ତାରିଖ ଦିନ ମାଇକେଲସନ୍ ଓ ଆଉ ଅଠେଇଶି ଜଣ ବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଡିପ୍ଲୋମା ପାଇଲେ । ଛପାଅଶି ଜଣରୁ ଏଇ କେତେ ଜଣ ମାତ୍ର ଏବେ ରହିଥିଲେ । କେବଳ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଅଳ୍ପ ଛାତ୍ରଦେଲେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବିଷୟରେ ସେ ଦକ୍ଷତା ଦେଖାଇ ପାରି ନ ଥିଲେ । ସେ କ୍ଲାସରେ ମୋଟରେ ନବମ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ, ନଅଟି ବିଷୟରେ ମଧ୍ୟ ଅପାରଗତା ଦେଖାଇଥିଲେ । ୧୭୯ଟି ଘଟଣାରେ ସେ ନିୟମବିରୁଦ୍ଧ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥିବା ଅଭିଯୋଗ ରହିଥିଲା । ତଥାପି ସେ ଆଲେକ୍ସ ବିଜ୍ଞାନ ଧ୍ବନି ବିଜ୍ଞାନରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥିଲେ ଏବଂ ଗଣିତ, ଗତି ବିଜ୍ଞାନ; ତାପ ଓ ଜଳବାୟୁ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଦ୍ବିତୀୟ ସ୍ଥାନ ଲାଭ କରିଥିଲେ । ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ର ଓ ସ୍ଥିତି ବିଜ୍ଞାନରେ (Statics) ସେ ତୃତୀୟ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ; ଟେକ୍ନିକାଲ୍ ବ୍ୟାକରଣରେ ଶ୍ରେଣୀ ମଧ୍ୟରେ ସେ ପ୍ରାୟ ଶୀର୍ଷ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ । ସେ ଯନ୍ତ୍ରବିଦ୍ୟାରେ, ବିଦ୍ୟୁତ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏବଂ ଗାଣିତିକ ଭୂଗୋଳରେ ଭଲ ଫଳ ଦେଖାଇଥିଲେ । ପ୍ରକୃତରେ ତାଙ୍କର ଯୁଦ୍ଧ କରିବାରେ, ବନ୍ଧୁକୁ ତଳାଇବାରେ ବା ଜାହାଜ ପରିଚାଳନା କରିବାରେ ଆଗ୍ରହ ନ ଥିଲା । ଜାହାଜ ପରିଚାଳନାରେ ସେ ୨୫ଶ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ । ଇତିହାସ ଓ ରଚନାରେ ସେ କ୍ଲାସର ପ୍ରାୟ ଶେଷ ଆଡ଼କୁ ସ୍ଥାନ ପାଆନ୍ତି । ମାଇକେଲସନ୍ଙ୍କର ଗୋଟାଏ ଗୁଣ ଥିଲା ଯେ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ବିଷୟରେ ତାଙ୍କର ଆଗ୍ରହ ନ ଥିଲେ, ସେ ସେହି ବିଷୟଟିକୁ ଅବହେଳା କରୁଥିଲେ ।

ସେତେବେଳେ (ବିଦ୍ୟାଳୟର) ଏକାଡେମିର ସ୍ବପରିଶେଷେଷ ଥିଲେ ଜନ୍ ଏଲ୍ ଓଡ଼ିନ୍ । ମନିଟର ନାମକ ଯେଉଁ ଲୁହାଣ୍ଡିଆ ଜାହାଜ ଯୁକ୍ତୟୁଗର ନୌଭେଳାକୁ ଲୁହାଣ୍ଡିଆ ମେରିମାକ୍ଠାରୁ ଏଗାର ବର୍ଷ ଆଗେ ରକ୍ଷା କରିଥିଲା, ଓଡ଼ିନ୍ ସେହି ମନିଟରର କମାଣ୍ଡର ଥିଲେ । (ଜନ୍ ଏରିସନ୍ ନାମକ ଜଣେ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଏହି ମନିଟର ଜାହାଜର ଯୋଜନା କରିଥିଲେ ।) ଓଡ଼ିନ୍ ଏକ ଭଲ ପରିଶିଷ୍ଟିତରେ ବଢ଼ିଥିଲେ । ସେଥିରେ ମାଇକେଲସନ୍ଙ୍କର ଶିକ୍ଷାପ୍ରତି ଥିବା ଆଗ୍ରହକୁ ସେ ଉତ୍ତାପିତ କରନ୍ତେ

କପରି ? କଥିତ ଅଛି—ସେ ଥରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କୁ କହିଲେ, ‘ତମେ ଯଦି ବହିଷ୍କାରରେ କମ ସମୟ ଦେଇ ବନ୍ଦୁକ ଚାଲିବା ଭଲ ଭାବରେ ଶିଖି ପାରନ୍ତି, ତେବେ ହୁଏତ ସମୟରେ ଦେଶରେ ବିଶେଷ ଉପକାରରେ ଲାଗନ୍ତି ।

ଜେମସ୍ ହୁଏଲ୍‌ର୍ ଆମେରିକାର ଜଣେ ବିଖ୍ୟାତ ଚିପକର । ସେ ଥରେ ଗୋଟିଏ ସୈନିକ ଏକାଡେମିରେ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ର ପ୍ରଶ୍ନାରେ ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେବାରୁ, ସେଠାରୁ ତଡ଼ା ଖାଇଥିଲେ । ବହୁ ବର୍ଷ ପରେ ଥରେ ହୁଏଲ୍‌ର୍ କହିଥିଲେ—ଯଦି ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ସିଲିକନ୍ (ବାଲି) ସାଧାରଣ ଅବସ୍ଥାରେ ଗୋଟିଏ ଗ୍ୟାସ୍ ନୁହେଁ ବୋଲି ମୁଁ ଜାଣିଥାନ୍ତି, ତେବେ ହୁଏତ ଜଣେ ଚିପକର ନ ହୋଇ ମୁଁ ଜଣେ ମେକର୍, ଜେନେରାଲ୍ ହୋଇ ପାରିଥାନ୍ତି । ଯଦି ଜାହାଜ ପରିଚାଳନାରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଥାନ୍ତେ, ତେବେ କ’ଣ ହୋଇଥାନ୍ତା କିଏ କହି ପାରିବ ? ଗୋଟିଏ ଦିଗରୁ ବିଚାର କଲେ ଓଡ଼ିଆ ଠିକ୍ କହିଥିଲେ : ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ନୌବିଭାଗରେ ଜଣେ ସୁଦକ୍ଷ କର୍ମଚାରୀ ରୂପେ ପରିଚିତ ହେବା ବିଧାତାଙ୍କ ଇଚ୍ଛା ନ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ର ଦେଶସେବା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଓଡ଼ିଆ ଅତିଶୟ ଭୁଲ୍ କଥା କହିଥିଲେ ।

ଆନାପଲିସ୍‌ରେ ଶିକ୍ଷକତା

ଶିକ୍ଷା ଶେଷ କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଆମେରିକାର ମନନ୍‌ଗାଡେଲ୍ ଜାହାଜରେ କାମରେ ଯୋଗଦେଲେ । ଏହି ଜାହାଜରେ ଏବଂ ଆଉ ତିନୋଟି ଜାହାଜରେ ତାଙ୍କର ଦୁଇ ବର୍ଷ କଟିଗଲା । ଏହିପରି ଦୁଇ ବର୍ଷ ଜାହାଜରେ କଟାଇବା ସେତେବେଳର ଶକ୍ତି ଥିଲା । ୧୮୭୪ ମସିହାର ଗ୍ରୀଷ୍ମକାଳରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପଦୋନ୍ନତି ହେଲା । ତାଙ୍କର ଜାହାଜରେ ରହିବା ସମୟ ସରିଯିବାରୁ ସେ ଏକାଡେମିରେ ପଦାର୍ଥ ଓ ରସାୟନ ବିଜ୍ଞାନରେ ଶିକ୍ଷକ ଭାବରେ ନିଯୁକ୍ତ ହେଲେ । ସେ ଆନନ୍ଦରେ ଏହି କାର୍ଯ୍ୟଭାର ଗ୍ରହଣ କଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କୁ ଏହି ଶିକ୍ଷକତା ଆରମ୍ଭପ୍ରଦ ହେଲା ଏବଂ ଅଧିକ ଶିକ୍ଷାପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଦେଲା । ସେ ଜାଣିଥିଲେ ଯେ ଏଠା କାମ ତାଙ୍କୁ ଭାରି ସହଜ ହେବ, ତେଣୁ ତାଙ୍କୁ

ଅନେକ ସମୟ ମିଳିବ । ସେ ଲେଖିଥିଲେ, “ନୌସେନାର ସେ କୌଣସି ଅଫିସର ଏ ବୃକ୍ଷକୁ ଆସି ପାରିଥାନ୍ତେ । ସେ କାଳରେ ଯେପରି କ୍ଲାସରେ ଆସି ବକ୍ତୃତା କରିବାକୁ ପଡୁଥିଲା, ତାହା ଅତି ସହଜ ଥିଲା । କୌଣସି ଗୋଟିଏ ପଡ଼ା ବହିର କେତେ ପୃଷ୍ଠା ପିଲାମାନଙ୍କ ଅପେକ୍ଷା ଆଗରୁ ପଢ଼ିଦେବା ମୋର ମୋଟାମୋଟି କାମ ଥିଲା ।”

ରାଧାୟନ ଶାସ୍ତ୍ର ଅପେକ୍ଷା ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ମାଇକେଲ୍ ସନଙ୍କୁ ଅଧିକ ଭାବରେ ଆକୃଷ୍ଟ କରିଥିଲା । ସେ ଆଲେକ୍ସ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଦିନକୁ ଦିନ ଅଧିକ ଆଗ୍ରହ ହୋଇ ଉଠିଥିଲେ । ସେ ମନଧ୍ୟାନ ଦେଇ ଏହା ଶିକ୍ଷା କରିବାରେ ଲାଗିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏକାଡେମିରେ ସବୁ ସମୟ ପଡ଼ାରେ କଟାଇବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ଥିଲା । ସେ ନିୟମିତ ଭାବରେ ଟେନିସ୍ ଖେଳୁଥିଲେ; ବେଲେବେଳେ ମନଶୁସ୍ତିରେ ଚାଷ ବି ଆକୁଥିଲେ— ସେ ଚାଷୀଙ୍କନରେ ଟାଙ୍କ କ୍ଲାସରେ ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ । ଅନେକ ସମୟରେ ସେ ସାଣାଟି ବଜାଇ ଆନନ୍ଦ ପାଉଥିଲେ । ବାଳକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କର ସମୟ ଥିଲା; ଅନ୍ତତଃ ଜଣେ ବାଳକା ପାଇଁ ସେ ସମୟ ଦେଇ ପାରୁଥିଲେ ।

କମାଣ୍ଡର ଉଇଲିୟମ୍ ଟି. ସାମ୍ପସନ୍ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଦର୍ଶନ (ଯାହାକୁ ଆମେ ବର୍ତ୍ତମାନ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ କହୁ) ବିଭାଗର ମୁଖ୍ୟ ଥିଲେ । ୧୮୯୮ ମସିହାରେ ଏହି କମାଣ୍ଡରଙ୍କର ପରିବୃତ୍ତନରେ ଆମେରିକା ନୌସେନା ସ୍ପେସାୟ ନୌସେନାକୁ ପରିଚିତ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର ଗୋଟିଏ ହିଅସ୍ ଥିଲା । ତା ନାଁ ମାର୍ଗାରେଟ୍ ମାକ୍ଲିନ୍ ହେମିନଓର୍ଡ୍ । ସେ ବେଲେବେଳେ କମାଣ୍ଡରଙ୍କ ଘରକୁ ଆସୁଥିଲା । ଦିନେ ସାମ୍ପସନ୍ ଦମ୍ପତି ମାଇକେଲ୍ ସନଙ୍କୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କଲେ ଏହି କନ୍ୟାକୁ ଭେଟିବା ପାଇଁ । ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷେ ସେମାନେ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ପରସ୍ପରକୁ ଭେଟିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ମାଇକେଲ୍ ସନଙ୍କ ଜାହାଜ ଇଂଲଣ୍ଡରେ ଲଙ୍ଗର ପକାଇଥିଲା; ମାଇକେଲ୍ ସନ ଷ୍ଟେସ୍ମିନଷ୍ଟର ଏବି ଦେଖିବାକୁ ଯାଇଥିଲେ । ଗୁଲ୍ସ୍ ଡିକେନସ୍ଙ୍କର ହାରପିଟା କବର ପାଖରେ ସେ ଠିଆ ହୋଇଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ଅଳ୍ପ ଦୁରରେ ଜଣେ ଚରୁଣୀ ଠିଆ ହୋଇଥିଲେ । ନିଉୟାର୍କର ନିଉ ରଚେଲ୍ସ୍ ନିଜ ବାପାମାଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ସେ ଚରୁଣୀଟି

ସେଠାକୁ ଯାଇଥିଲେ । ସେ ଦିନଟି ସେମାନଙ୍କର ଦୁଃଖରେ କଟିଯାଇଥିଲା । ସେ ଚରୁଣୀଟି ଥିଲେ ମିଷ୍ଟ ଦେମିଲ୍‌ଡ୍ରେ ।

ଅଷ୍ଟାଦଶ ବର୍ଷୀୟା ମାର୍ଗାରେଟ୍ ସୁଦୃଶ୍ୟ ଥିଲେ । ଆଲବର୍ଟ ମଧ୍ୟ ସ୍ୱର୍ଗଠିକ ଯୁବକ; ପାଞ୍ଚଫୁଟ ଆଠଇଞ୍ଚ ଉଚ୍ଚା, ଗୋଟିଏ ଗୁଞ୍ଜଳରେ ଗଢ଼ା । ତାଙ୍କ କପାଳ ଚଉଡ଼ା, ଶରୀରର ପ୍ରତ୍ୟେକଟି ଅଙ୍ଗ ଥୋଇଦେଲା ପରି; ସୁଦୃଶ୍ୟ ମସ୍ତକ ଉପରେ ଶୋଭା ପାଇଥିଲା ଘନକୃଷ୍ଣ କେଶ । ଏହି ଲଜକୁଳା ଶାନ୍ତ କାନ୍ଥେଟ୍‌ଙ୍କର ତେଜସ୍ୱୀନ ଆଖି ଦୁଇଟି ସତେ ଯେପରି ଖଞ୍ଜି ହୋଇ ରହିଛି । ଏ ଦୁଇଟି ଆଖି ଚରୁଣୀଟିର ମନରେ ଲାଗି ଯାଇଥିଲା । ସାମ୍ପ୍ରସନ୍ଙ୍କ ଘରେ ସେହିଦିନ ଦେଖା ହେବା ପରଠାରୁ ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ବାନ୍ଧୁଆର ଭେଟିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ଅତିଶୀଘ୍ର ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦାମ୍ପତ୍ୟ ପ୍ରେମ ଦେଖାଦେଲା । ୧୮୭୭ ମସିହାର ବସନ୍ତ ଋତୁରେ ନିଜ ରଚେଲ୍‌ଠାରେ ହେମିନ୍‌ଡ୍ରେଙ୍କଘରେ ସେମାନଙ୍କର ବିବାହ ହୋଇଗଲା । ୧୮୭୮ ମସିହାରେ ସେହି ଏକାଡେମିଠାରେ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଥମ ସନ୍ତାନ ଜାତ ହେଲା । ତା'ର ନାମଥିଲା ଆଲବର୍ଟ ହେମିନ୍‌ଡ୍ରେ । ଟ୍ରୁମାନ ତାଙ୍କର ଦ୍ୱିତୀୟ ସନ୍ତାନ । ସେ ଏହାର ପରବର୍ଷ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲା । ପରେ ଆଲବର୍ଟ ହେମିନ୍‌ଡ୍ରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଆମେରିକାର ବୈଦେଶିକ ବିଶ୍ୱଗରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଥିଲେ । ଟ୍ରୁମାନ ସ୍ୱିଥ୍‌ସୋନିଆନ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ମାନବ ଜାତିତତ୍ତ୍ୱ (ethnology) ବିଷୟରେ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ । ଫକ୍ସ ଇଣ୍ଡିଆନଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତାଙ୍କୁ ଜଣେ ବଡ଼ ପଣ୍ଡିତ ବୋଲି ଜ୍ଞାନ କରାଯାଇଥିଲା ।

ଏ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ଙ୍କ ସମୟ ପାରିବାସିକ ଜୀବନ ଗଢ଼ିବାରେ ଏବଂ ଏକାଡେମିର ଶିକ୍ଷକଭାବରେ ଏକ ଅପ୍ରତିହତ୍ୟାୟ ଆସନ ଲାଭ ତେଣୁରେ କଟି ଯାଇଥିଲା । ଏହି ସମୟ ଭିତରେ ତାଙ୍କ ଜୀବନ ଠିକ୍

ସାଧାରଣସ୍ଥଳରେ କଟି ନ ଥିଲା ସତ; ମାତ୍ର ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏପରି ଏକ ବିରାଟସାମ୍ରାଜ୍ୟ ପାଇଁ ବାଟ ଦେଖାଇଲା ପରି ସେଥିରେ କୌଣସି ଅସାଧାରଣ କଥା ନ ଥିଲା । ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଯେଉଁ ବଞ୍ଚାନିକମାନେ ଆଲୋକ ଶାସ୍ତ୍ର ସମ୍ମୁଖରେ ଆଲୋଚନା କରିବାରେ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ ସେମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହି ସମୟଟି ବଡ଼ ଅନୁକୂଳ ଥିଲା । ମାଇକେଲ୍ ସପ୍‌ଙ୍କ ପରି ଯାହାଙ୍କର ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରବଳ ନିଷ୍ଠା ଓ ତ୍ୟାଗ ଥିବ ରହିଥିଲା, ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଏହାହିଁ ଥିଲା ମାହେନ୍ଦ୍ରଯୋଗ ।

(୩)

ପ୍ରଥମ ମାପ

୧୮୭୭ ମସିହାର ଶୀତକାଳ । ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜନ୍ ଟିଣ୍ଡେଲ୍ ଆଲେକ୍ସ ସମ୍ବରରେ ବକ୍ସିତା ଦେବାକୁ ଆମେରିକା ଆସିଥାନ୍ତି । ସେ ତାଙ୍କ ତ୍ରୁମଣ କାଳ ମଧ୍ୟରେ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟରେ ତତ୍କାଳୀନ ବିଜ୍ଞାନ ଅବସ୍ଥା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଲେ ।

“ଜଣେ ଛୁସର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଥିବା ଆଗ୍ରହକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରିବାରେ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ହେବା ଭଲ କୌଣସି ସୂଚି ମୁଁ ଆପଣଙ୍କ ସମାଜର ନିୟମାବଳୀରେ ଦେଖିପାରୁ ନାହିଁ । ଯଦି ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ସେପରି କୌଣସି ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ସାଫଲ୍ୟ ଆମେରିକାରେ ଦେଖା ନ ଯାଏ, ତେବେ ସମାଜ ମଧ୍ୟରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ଏଥିପାଇଁ ଦାୟୀ ବୋଲି ମୁଁ କହିବି ନାହିଁ; ଆପଣମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଯେଉଁମାନଙ୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା କରିବାର ଶକ୍ତି ରହିଛି, ସେମାନଙ୍କୁ ଅଯଥା ଶାସନ ଦାୟିତ୍ବ କିମ୍ବା ପାଠ ପଢ଼ାଇବାରେ ଏତେ ବୋହଁ ବୋହଁବାକୁ ପଡ଼ୁଛି ଯେ ସେମାନେ ନୂତନ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଦରକାର ଥିବା ଗର୍ଭର ଓ ସମାଗତ ଧ୍ୟାନ ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ପାଉ ନାହାନ୍ତି ବୋଲି ମୁଁ କହିବି ।”

ଟିଣ୍ଡେଲ୍‌ଙ୍କର ଏଇ କଥା କେତେପଦ ଆଜି ଅବଶ୍ୟ ଆମକୁ ନୂଆ ଲାଗିବ ନାହିଁ । ଟିଣ୍ଡେଲ୍ ଏହା ସଙ୍ଗେ ପୁଣି ଉପଦେଶ ଦେଇ କହିଲେ,

“ଆପଣମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରତିଭାବାନ୍ ଲୋକ ଅଛନ୍ତି । ତାଙ୍କ ପଥରୁ ସବୁ ଦୃଢ଼ ବାଧା ଦୂଷ୍ଟେଇ ନିଅ । ଏହି ଚିନ୍ତାଧାରାମାନଙ୍କ ଉପରେ ତମର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଖି ଲାଗି ରହୁ । ତାଙ୍କର ଚେଷ୍ଟା ପାଇଁ ଦରକାର ଥିବା ସ୍ଵାଧୀନତା ତାଙ୍କୁ ଦିଅ । ତାଙ୍କଠାରୁ ତଥାକଥିତ ବ୍ୟବହାରିକ ଫଳ ପାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କର ନାହିଁ । କେବଳ ନିର୍ଦ୍ଦୋଷ ପ୍ରତି-ଭାବାନ୍ ଲୋକକୁ ପଚାରେ, “ତମର ଏ କାମର ମୂଲ୍ୟ କ’ଣ”—ସେ ପ୍ରକାର ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରେ ନାହିଁ । ଏକ ଶତାବ୍ଦୀ ପୂର୍ବେ ଟିଣ୍ଡେଲ୍‌ଙ୍କର ଏହି ଉପଦେଶ ଯେପରି ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ଥିଲା, ଆଜି ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ମୂଲ୍ୟବାନ୍ । ଯୁଗେ ଯୁଗେ ଏହି କଥା କେତେ ପଦ ବାରମ୍ବାର ପ୍ରସ୍ତୁତି ହେବା ଉଚିତ ।

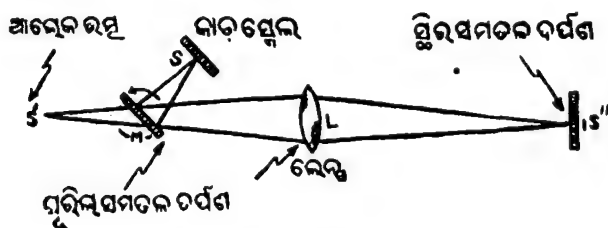
ଆମେରିକାରେ ବକ୍ସିତା ଗୁଡ଼ିକରେ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ପାଇଁ ଟିଣ୍ଡେଲ୍ ବହୁ ବିଚାର କରି ଧୂର କରିଥିଲେ । ଏହି ବିଷୟ, ବିଜ୍ଞାନଜଗତରେ ଦିନକୁ ଦିନ ମୁଖ୍ୟସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରୁଥିଲା । ମାତ୍ର ତିନି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ, ୧୮୭୩ ମସିହାରେ, ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଜଣେ ପ୍ରଧାନ ଗବେଷକ କର୍କ ମାକ୍‌ସୱେଲ୍ “ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଓ ଚୁମ୍ବକ” ନାମରେ ତାଙ୍କର ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଗଣିତ ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଓ ଚୁମ୍ବକ ସହିତ ଆଲୋକକୁ ଯୋଡ଼ି ଦିଆ ଯାଇଥିଲା; ବିଦୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ ତରଙ୍ଗର ସତତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁମାନ କରାଯାଇଥିଲା, ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ୍-ଚୁମ୍ବକ ତରଙ୍ଗର ବେଗ ଓ ଆଲୋକର ବେଗ ସମାନ ବୋଲି କୁହାଯାଇଥିଲା । ମାକ୍‌ସୱେଲ୍ ଲେଖିଥିଲେ, “ଯେଉଁ ମାଧ୍ୟମରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଓ ଚୁମ୍ବକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ସେହି ମାଧ୍ୟମ ତରଙ୍ଗାୟିତ ହେଲେ ଆଲୋକ ପ୍ରକାଶ ପାଏ ବୋଲି ଆମର ସ୍ଵୀକୃତିକୁ ପରିତ୍ୟାଗ କରାଯାଇ ନ ପାରେ ।” ମାକ୍‌ସୱେଲ୍‌ଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ସାରା ଜଗତରେ ବିଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା ସୃଷ୍ଟି କଲା । ଆଲୋକର ବେଗ ପ୍ରକୃତିର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଓ ମୌଳିକ ସଂଖ୍ୟାରୂପେ ପରିଚିତ ହେଲା । ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ବହୁ ଜଟିଳ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନର ବାଟ ଏହା ଦେଖାଇବା ବୋଲି ଜଣାଗଲା ।

ଏକ ନୂତନ ସୂକ୍ଷ୍ମତା

ସୂକ୍ଷ୍ମତମ ପରିସୀଦ୍ଧାସ ଆଲୋକର ବେଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବା ଏକ ଆହ୍ୱାନ । ଏହି ଆହ୍ୱାନ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଆକାଡ଼ାମୀରେ ଏକ

ପ୍ରଲଙ୍କ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା । ସେ ଲେଖିଥିଲେ, “ଆଲୋକର ବେଗ ମନୁଷ୍ୟର ଧାରଣାଘଟ ଥିଲା । ଏହାର ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ମାପ ଦରକାର କରୁଥିଲା ତାହା ଅନୁସନ୍ଧାନକୁ ଅତିଶୟ କୌତୁହଳପୂର୍ଣ୍ଣ ଏକ । ସମସ୍ୟା ଆଣି ଦେଇଥିଲା ।”

ଆଗରୁ ଯେଉଁ ମାପସବୁ କରାଯାଇଥିଲା, ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ସେଥିରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୋଇ ନ ଥିଲେ । ଏଥିରେ ବହୁତ ଭୁଲ ରହି ଯାଇଥିଲା । ବୋଧହୁଏ ସେ ଏହାଠାରୁ ଭଲ ଭାବରେ ମାପ କରିପାରିବେ । ୧୮୭୭ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସରେ, ତାଙ୍କ ବିବାହର କେତେକ ମାସ ପରେ, ଫୋକଲ୍‌ଟଙ୍କ ପ୍ରଣାଳୀରେ ସେ ଗୋଟିଏ ମାମୁଲି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରିଥିଲେ । ଏହ ବଡ଼ ଆବଶ୍ୟକ ବୋଲି ସେ ମନେ କରିଥିଲେ । ଏହି ଫୁରୁସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ଅବତଳ ଦର୍ପଣ (Conceave mirror) ପରିବର୍ତ୍ତେ ସେ ଗୋଟିଏ ସମତଳ ଦର୍ପଣ (Plane mirror ଏବଂ ଲେନ୍ସ (ଯବକାତ) (ଫର୍ଥ ଚକ୍ର) ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଦୂରଭବା ଦର୍ପଣଟିକୁ ସେ ତା ସ୍ଥାନରୁ ଦୂରାଇ ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଦେଲେ ପ୍ରକ୍ଷୟ ସମୟରେ ଆଲୋକର ଗତିପଥ ଯେତେଦୂର ଇଚ୍ଛା



ସେତେଦୂର ବଢ଼ାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ, ଆଲୋକର ପରିମାଣ ଆଦୌ କମିଯିବ ନାହିଁ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ତାଙ୍କର ପ୍ରକ୍ଷୟରେ ୫୦୦ ଫୁଟ ଦୂରତାରେ ଦୁଇଟି ସମତଳ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କଲେ—ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥିର ରହିଥିଲା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ଘୂରୁଥିଲା । ଦୂରଭବା ଦର୍ପଣଟି ବଜା ସାମନାରେ ଗୋଟିଏ ଇଟା ଖମ୍ବ ଉପରେ ରହିଥିଲା ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଭିତରୁ ପବନ ବାହାରି ଏହାକୁ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୩୦ ଥର କରି ଘୂରୁଥିଲା । ଦୁଇଟି ଧ୍ବନିକଣା (Tuning fork)ର କମ୍ପନ ଦର୍ପଣର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ଗତିକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଥିଲା ।

ବ୍ୟୟସାଧ୍ୟ ପଣ୍ଡା ପାଇଁ ମାଇକେଲ ସନ୍ଧ୍ୟା ଧନ ନ ଥିଲା । ସେ ଯୁଗରେ ମୌଳିକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଶିଳ୍ପପତିମାନେ ଅଥବା ଧନୀ ଲୋକମାନେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁ ନ ଥିଲେ; ସରକାରୀ ସାହାଯ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଅଳ୍ପ ଥିଲା । କଲେଜର ପ୍ରଫେସରମାନେ ତାଙ୍କର ଅସନା ଲବରେଟରୀଗୁଡ଼ିକରେ ଯାହାକିଛି କରୁଥିଲେ । ନିଜର ବିଭିନ୍ନ କ୍ଲାସ ମଧ୍ୟରେ ମିଳୁଥିବା ସାମାନ୍ୟ ଅବସର ସମୟରେ ଏହି କାମ ହେଉଥିଲା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ତାଙ୍କର ଦରକାରୀ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଏକାଡେମୀର ବିଭିନ୍ନ ସାଧାରଣ ଜନସମ୍ମୁଖେ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରୁଥିଲେ । ପ୍ରାୟ ୧୦ ଡଲର ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ସେ ତାଙ୍କର ଦୂରବା ଦର୍ପଣଟି ତିଆରି କରୁଥିଲେ । ପର ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସଜଡ଼ା ହୋଇଗଲା, ସେତେବେଳେ ସେ ଠିକ୍ ବାଟରେ କାମ କରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ନିଶ୍ଚୟ ହେଉଥିଲା ଶ୍ରବଣରେ ବୁଝିପାରିଲେ ।

ଏ ସବୁ ଯୋଗାଡ଼ ଦିନା ବାଧାରେ ହୋଇ ଯାଇ ନ ଥିଲା । ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ସନ୍ତାନ ଜାନୁୟାରୀ ମାସରେ ଜନ୍ମ ହୋଇଥିଲା । ଅଳ୍ପ ବୟସର ପିତାମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ଏକ ବଡ଼ ବିଷମ ଅବସ୍ଥା । ଗବେଷଣା-ଗାରରେ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟିଗଲା । ଥରେ ଗୋଟିଏ ଦର୍ପଣକୁ ଦୁର୍ଘଟି ଦୁର୍ଘଟି ଏହା ତଳକୁ ଖସିପଡ଼ି ତରୁମାର୍ ହୋଇଗଲା; ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅସୁବିଧା ମଧ୍ୟ ଦେଖାଦେଲା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ସାହାଯ୍ୟପାଇଁ ଏଣେ ତେଣେ ଆଖି ବୁଲାଇଲେ । ସାଇମନ୍ ନ୍ୟୁକମ୍ବ ନାମକ ଜଣେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ବହୁବର୍ଷ ପୂର୍ବେ କହିଥିଲେ ଯେ ଫୋକ୍ଲଟଙ୍କ ପଣ୍ଡା ଆଉଁସରେ ସମ୍ପାଦନ କରାଯିବା ଉଚିତ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏହି ନ୍ୟୁକମ୍ବଙ୍କ ପାଖକୁ ଚିଠି ଲେଖିଥିଲେ । ଏକ ସାମାନ୍ୟ କଥା ପାଇଁ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ପ୍ରଥମେ ନ୍ୟୁକମ୍ବଙ୍କୁ ଅନୁରୋଧ କରିଥିଲେ । ଭଙ୍ଗା ଦର୍ପଣ ବଦଳରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ସେ ଖଣ୍ଡିଏ ମାସ କାତ ମାଗିଥିଲେ । “ଟ୍ରାୟନ୍”ରେ ନ୍ୟୁକମ୍ବଙ୍କର ଗୋଟି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରବନ୍ଧ(Paper)ର ସାରାଂଶ ପଢ଼ି ସେ ଆଉ ଖଣ୍ଡିଏ ଚିଠି ଲେଖିଲେ । ଏହି ଚିଠିର କେତେକାଂଶ ତଳେ ଦିଆଗଲା ।

“କାପ୍ଟାନ ସାମ୍ପସନ୍ କଠାରୁ ଶୁଣିଲି ଯେ ଆପଣ ମୋର ପଞ୍ଚାକ୍ଷର କଥା ଜାଣିବାପାଇଁ ଆଗ୍ରହୀନୁତ । ତେଣୁ ମୋର ପଞ୍ଚାକ୍ଷର

ବିବରଣୀ ଆପଣଙ୍କ ପାଖକୁ ଲେଖିବା ପାଇଁ ସାହସ କରୁଛି ।...

ମହାଶୟ, ଆପଣ ମୋତେ ଥରେ ଆପଣଙ୍କ ସହିତ ସାକ୍ଷାତର ସୁଯୋଗ ଦେଲେ ଉପକୃତ ହେବି । ମୋର ପରୀକ୍ଷାରେ ଚିନ୍ତାସଂଯୋଗୀ ଫଳ ପାଇବା ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ରପାତିର ସାଜସଜ୍ଜା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆପଣଙ୍କର ଉପଦେଶ ନେବା ଏହି ସାକ୍ଷାତର ଇଚ୍ଛାଶାଂକ୍ଷୀ ।

ବଶମ୍ବଦ

ଆଲବର୍ଟ ମାଇକେଲସନ୍

ନାହିକ, ଯୁ ଏସ୍ ଏନ ।

ମୋ ମାସରେ ମାଇକେଲସନ୍ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପ୍ରବନ୍ଧ “ଆମେରିକାନ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସ”ରେ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧଟି ‘ସମ୍ପାଦକଙ୍କ ପକ୍ଷ’ ଶ୍ରେଣୀରେ ପ୍ରକାଶ କରାଗଲା । ସେତେବେଳକୁ ମାଇକେଲସନ୍ଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଯୋଜନା ଶେଷ ହୋଇ ନ ଥିଲା । ସେ ପ୍ରବନ୍ଧର ନାମ ଥିଲା— “ଆଲବର୍ଟ ବେଗ ମାସ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ।” ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧଟି ଟାଇମ୍ ଲେଖାରେ ମାସ ୧୯ ଧାଡ଼ି ହୋଇଥିଲା । ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଛବି ଥିଲା କିନ୍ତୁ କୌଣସି ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ନ ଥିଲା । ମାଇକେଲସନ୍ ଯେଉଁ ପ୍ରଣାଳୀରେ ମାପିବେ, କେବଳ ସେହି ପ୍ରଣାଳୀଟି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ ।

ମାଇକେଲସନ୍ ବହୁ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇ ଦଶମର ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ଚାନ୍ଦରେ ବିଜ୍ଞାନ-ଆଲୋଚନା ପାଇଁ ଗଢ଼ା ଯାଇଥିବା “ଆମେରିକାନ ଆସୋସିଏସନ୍ ଫର୍ ଦି ଆଡ଼଼଼ାସନମେଣ୍ଟ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସ”ର ସଭାରେ ଯୋଗ ଦେବାପାଇଁ ସେ ସେଣ୍ଟଲୁଇସକୁ ଗଲେ । ଏହି ସଭାର ସଭ୍ୟମାନଙ୍କ ଆଗରେ ମାଇକେଲସନ୍ ଏକ ନୂତନ ବେଗ ନେଇ ଥୋଇଲେ ଆଲବର୍ଟ ବେଗ ବାୟୁ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରତି ମେକେଣ୍ଡରେ ୧୮୭୫° ମାଲଲ । ତାଙ୍କର ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରବନ୍ଧ “ଆମେରିକାନ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସ”ର ୧୮୭୯ ମସିହା ଏପ୍ରିଲ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧର ନାମ ଥିଲା—

ଆଲୋକର ବେଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ (Experimental determination of the velocity of light) । ତାପର ଏହା ଭର୍ଜିନିଆ ସହରର ଶବ୍ଦକାରକମାନଙ୍କରେ ସ୍ଥାନ ପାଇଁ । ନେଗ୍ରୋର ଶୈବାଲମାନେ ଏଇ ଚର୍ଯ୍ୟଟି ପାଇଁ ଏବେ ଦିନ ଅପେକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ସାଗ୍ ଜଗତ ପାଇଁ ଏହା ଥିଲା ଐତିହାସିକ ।

ନ୍ୟୁକମ୍ବଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ

ସେଣ୍ଟ ଲୁଇର ସଭାରେ ନ୍ୟୁକମ୍ବ ସଭାପତି ଥିଲେ । ସେ ବଦାୟୀ ସଭାପତି ଭାବରେ ଯେଉଁ ଶ୍ରବଣ ଦେଇଥିଲେ, ତା'ର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଥିଲା— ପ୍ରକୃତର ନିୟମଗୁଡ଼ିକର ସରଳତା ଓ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାପକତା । ସୁବଳ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କର ସାହସ ଏବଂ ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାରେ ଥିବା କୌଶଳ ନ୍ୟୁକମ୍ବଙ୍କୁ ଚମକେଇ ଦେଇଥିଲା । ଅନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମଧ୍ୟ ଚକିତ ହୋଇଯାଇଥିଲେ; ଏହା ନ୍ୟୁକମ୍ବଙ୍କ ହୃଦୟରେ ଆଲୋକର ବେଗ ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ଆଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି କଲା । ସରକାରଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଧନ ଯୋଗାଇ ଦେବା ଲାଗି ଅନୁରୋଧ କରିବାକୁ ସେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ (“ନାସନାଲ ଏକାଡେମୀ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସ”) ଜାଣାୟ ବଜ୍ଜାନ ଏକାଡେମୀର ମତ ଲେଖିଲେ । ଏକାଡେମୀର ଗୋଟିଏ କମିଟି ଏହି ଧନ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ୱୀକୃତ ହେଲେ, ବର୍ଷକ ପରେ ନୌସେନାର ସେକ୍ରେଟାରୀ ଏଥିପାଇଁ ୫୦୦୦ ଡଲ୍ଲର ଦେବାପାଇଁ କଂଗ୍ରେସକୁ ସୁମାରଣ କଲେ । ନ୍ୟୁକମ୍ବ “ନେଭ କୋରସ୍ ଅଫ୍ ପ୍ରୋଫେସର” ର ଜଣେ ସଭ୍ୟ ଥିଲେ । ସେ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଅବଶ୍ୟ ଏବେ ଆଉ ନାହିଁ । ସେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ତତ୍ତ୍ୱାବଧାରକ ଭାବେ ନିଯୁକ୍ତ ହେଲେ । ନୌବିଜ୍ଞାନର ଗବେଷଣା-ଗାରରେ ଏବଂ ଅଫିସରେ ତାଙ୍କର କାମ । ଏ ଦୁଇଟି ଡ୍ରାଣିଂଟନ, ଡି. ସି. ରେ ଅବସ୍ଥିତ ।

ଆଜିକାଲି ଅବଶ୍ୟ ୫୦୦୦ ଡଲ୍ଲର ଦିନେ କିଛି ମନେ ହେଉ ନାହିଁ । ସେ କାଳରେ ଏହାର ମୂଲ୍ୟ ବହୁତ ବେଶୀ ଥିଲା । ଆହୁରି ଅଧିକ ମୂଲ୍ୟ ଭାବରେ ଆଲୋକର ବେଗ ମାପ କରିବା ପାଇଁ ନ୍ୟୁକମ୍ବ ସାର୍ବତ୍ର ନୂତନ ଯନ୍ତ୍ରପାତି କରୁଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ଏ ଧନ ଯଥେଷ୍ଟ ଥିଲା । ସେ ସୁବଳ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କ ସହିତ ଆଲୋଚନା

କରିବା ପାଇଁ ଆନାପଲିସ୍ ଗଲେ । ସେଠାରେ ସେ ଦେଖିଲେ ସେଥିକି ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏହି କାମରେ ଲାଗି ରହିଛନ୍ତି । ପ୍ରାୟ ବର୍ଷ ଆଗେ ଜଣେ ଭଦ୍ରଲୋକ (ପରେ ସେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ କର ଶୁଣୁର ହୋଇଥିଲେ) ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ କୁ ତାଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ଭରଣ କରିବା ପାଇଁ ୨୦୦୦ ଡଲର ଦେଇଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଦର୍ପଣ ପାଇଁ ଆଲଗନ୍ କର୍କ୍ତୁ ଅର୍ଡର ଦେଇଥିଲେ । [ଆଲ୍ ଫ୍ରେନ୍ କର୍କ୍ (ଟେଲିସ୍କୋପ୍) ଦୂରଗନ୍ଧଣ ଯନ୍ତ୍ର ଆଣି କଛନ୍ତି] । ଏବେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଗୋଟିଏ ବାୟୁଗୁଳତ ତଳ ପାଇଁ ଆଖି ବୁଲାଇଥିଲେ ଦର୍ପଣଟିକୁ ଏ ରାଇବା ଲାଗି ଏହି ତଳ ଦରକାର ଥିଲା ।

ଏକାଡେମୀର ଉତ୍ତର ପାଚେଶ୍ ପାଖରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ତାଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ରଣା ତଳାଇଥିଲେ । ସେଠାରେ ୪୫ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ଓ ୭ ଫୁଟ ଚଉଡ଼ାରେ ଗୋଟିଏ ଘର ତୋଳା ହୋଇଥିଲା । ସେଥିରେ ତାଙ୍କର ଘରବା ଦର୍ପଣ, ଇଞ୍ଜିନ୍, ଆର୍ଲିଫ୍, ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ରଖାଯାଇଥିଲା । ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଫୁଟ ଦୂରରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଅନ୍ୟ ଦର୍ପଣଟିକୁ ରଖିବା ପାଇଁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଛଟାଘର ଗଢ଼ିଥିଲେ । ଏକ ଦୁଇ ଘର ଭିତରେ ବସା ନ ଥିଲା ବା କେହି ଚାଲି କରି ଯିବା ସମ୍ଭବ ନ ଥିଲା । ଯଦି ଏଥିମଧ୍ୟରେ କେତେବେଳେ ବରଫ ପଡ଼ିଯାଇଥିଲା ବା ପଙ୍କ ରହିଯାଇଥିଲା ସେତେବେଳେ ଏପଟ ସେପଟ ହେବା ବଡ଼ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ଓ ବଡ଼ ସମୟ ସାପେକ୍ଷ କାମ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏହା ବରଣ କରି ନେଇଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ବନ୍ଧୁମାନେ, ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ ଷ୍ଟୁଫେନ୍ସ ଅନୁଷ୍ଠାନର ପ୍ରଫେସର ଏ. ଏମ୍. । ମେୟର ଦର୍ପଣର ଘୂର୍ଣ୍ଣନ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ; ଏକାଡେମୀର ଦୁଇଜଣ ଲୋକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ରିଡିଙ୍ଗ୍ (ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଗୁଡ଼ିକର ଲେଖା ପରୀକ୍ଷା ସମୟରେ ପଢ଼ିବାକୁ ରିଡିଙ୍ଗ୍ ନେବ କହନ୍ତି) ନେଇଥିଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା ପଢ଼ିବାବେଳେ ପାଠକର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ସୂଚି ଦୂର କରି ହେଉଥିଲା ।

ନୁକମ୍ ଆସିବାରୁ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆନନ୍ଦିତ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ନୁକମ୍ କର ଏହି ନୂତନ ଯୋଜନାରେ ଯୋଗ

ଦେବାପାଇଁ ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏଥିପାଇଁ ତାଙ୍କୁ ଏକାଡେମୀରୁ ନୌସେନା ଅଫିସ୍‌କୁ ବଦଳ କରି ଦିଆଗଲା । ଭଜନିଆର ମାସର ଦୁର୍ଗାରେ ନ୍ୟୁକମ୍ବ ତାଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାଗାର ପ୍ରାପ୍ତ କଲେ । ଟୋଲେମାନ୍ ନଦୀ ପାଖରେ ଗୋଟିଏ ପାହାଡ଼ ଉପରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାଗାର ନିର୍ମିତ ଗଢ଼ାଯାଇଥିଲା । ଦୁଇରେ ଯେଉଁ ଦର୍ପଣଟି ରଖାଯାଏ, ତାହା ଏହି ପ୍ରାନ୍ତର ଦେବମାଲିକ ଦୁରନ୍ତର ନୌବିଭାଗର ସୁରକ୍ଷା ଗବେଷଣାଗାର ହଳାରେ ରଖାଗଲା; ପରେ ଏହି ଦର୍ପଣଟିକୁ ଓଡ଼ିଶା ଟନ ମନୁସମ୍ପଦ ନିକଟକୁ ଦୁଆର ଦିଆଯାଇଥିଲା । ୧୮୧୭-୧୮୮୨ ମସିହା ଖରାପିନେ ସେଠାରେ ରଖି ନିଆଯାଇଥିଲା ।

କିନ୍ତୁ ମାଲିକେଲ୍‌ସନ୍ ନ୍ୟୁକମ୍ବଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ବେଶୀ ଦିନ କାମ କରି ନ ଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ୨୭ ବର୍ଷ ବୟସ ହେଲାବେଳେ ସେ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦରରେ ଆହୁରି ଅଧିକ ଶିକ୍ଷା କରିବା ଦରକାର ମନେ କରିଥିଲେ । ନୂତନ ଉତ୍ସାହ ଓ ଆଶାରେ ତାଙ୍କର ଆଖି ପୁରାଣ ଆଡ଼କୁ ଘରାଯାଇଥିଲା । ୧୮୮୨ ମସିହା ପବରୁ ତାଙ୍କୁ ଅତି ଏହି କାଳ୍ପନିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଫେରି ଆସିବାର ସୁଯୋଗ ମିଳି ନ ଥିଲା । ସେ ବର୍ଷ ସେ ଓଡ଼ିଶାରେ ବ୍ୟାବହାରିକ ଉଦ୍ଦାନର ଗୋଟିଏ ସ୍କୁଲରେ ପୁଣି ଏହି କାମ ଆରମ୍ଭ କରି ଦେଇଥିଲେ । ସେ ପୁଣି କୋଡ଼ିଏ ଥର ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ଏହି ବେଗର ନୂତନ ସଂଖ୍ୟା ୨୯୯୮୫୩ କଲେମିଟର (୧୮୭୦୦୦ ମାଇଲ୍‌ରୁ ସାମାନ୍ୟ ବେଶୀ ବୋଲି ସେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଏହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୧୫ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମସ୍ତଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ଗୃହୀତ ହୋଇଥିଲା । ପରେ ଯେତେବେଳେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଅଧିକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଗଣନାର ଫଳ ଏହା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା, ସେତେବେଳେ ସେ ସଂଖ୍ୟା ଏହି ମାଲିକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରାନ୍ତ କରିଦେଲା । ଏହି ପରୀକ୍ଷାରେ କେହି ତାଙ୍କର ପ୍ରତିଦ୍ଵନ୍ଦ୍ଵୀ ନ ଥିଲେ ।

ଓଡ଼ିଶାରେ ତାଙ୍କର ରହିବାର ପ୍ରଥମ ବର୍ଷ ଗୋଟିଏ ଘଟଣା ଘଟିଥିଲା । ଏହି ଘଟଣାଟି ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଘଟଣା ଉପେକ୍ଷା ଆମକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଧିକ କଥା ଜଣାଇ ଦେଇ ପାରିବ । ନିଉପୁର୍କ, କୋରୋ ଓ ଯେଉଁଠି ରେଲଗ୍ରାହୀ ସେହି ବାଟ ଦେଇ ଯାଇଛି । ସେହି ଗ୍ରାହୀ

ଉତ୍ତର ପଟେ ଥରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍କର ପରୀକ୍ଷାରେ ଆଲେକ୍ସର ପଥ ଜଣାବ କରାଯାଇଥିଲା । କେତେକ ସାମ୍ବାଦିକ ସେଠାରେ ପହଞ୍ଚି କ'ଣ ହେଉଛି ବୋଲି ଜାଣିବାକୁ ଚାହୁଁଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍କର ଉତ୍ତର ଦେଲେ ଯେ ସେ ଆଲେକ୍ସର ବେଗ ମାପୁଛନ୍ତି ? ପର ପ୍ରଶ୍ନ ହେଲା—ଆପଣ କାହିଁକି ତାକୁ ମାପୁଛନ୍ତି ? ମାଇକେଲ୍ ସନ୍କର ଉତ୍ତର ଦେଲେ—କାରଣ ଏଇଟା ବଡ଼ ମଜା କଥା । ପରୁଷ ବର୍ଷ ପରେ ଯେତେବେଳେ ମହାତ୍ମା ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ତାକୁ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥିଲେ, ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍କର ଏହି ଉତ୍ତର ଦେଇଥିଲେ ।

ରହସ୍ୟମୟ ଇଥର

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ନ୍ୟୁକମ୍ବର ପରୀକ୍ଷା ଗୁଡ଼ିକ ଯିବା ପରେ ନୌବିଶଗଣ୍ୟ ଛୁଟି ନେଇ ପିଲାପିଲଙ୍କ ସହିତ ଯୁବରାଜ ଯାତ୍ରା କଲେ । ଏହା ୧୮୮୦ ମସିହାର କଥା । ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏହାହିଁ ଚରଚରୀତ ପତ୍ର । ନୂତନ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ଜନ୍ମ ଦୃଶ୍ୟକନସ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଗୁଡ଼ିଦେଲେ, ସାରା ଆମେରିକାରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଅନୁଷ୍ଠାନ କେବଳ ଉଚ୍ଚଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ବା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନ ଥିଲା । ଗାଣିତିକ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଆମେରିକାର ସର୍ବଶ୍ରେଷ୍ଠ ପଣ୍ଡିତ ଥିଲେ ଜୋସିଆ ଉଇଲିଓଟ୍ ଗିବ୍ସ । ତାଙ୍କୁ ଯେଲ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଖୁବ୍ କମ୍ ଲୋକ ବୁଝୁଥିଲେ ଓ ପସନ୍ଦ କରୁଥିଲେ ; ଆଉଥିଲେ ଖ୍ୟାତନାମା ଉଦ୍ଭିଦବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଆଗାସ୍ତେ, ଭୂବିଦ୍ୟାରେ ସୁପଣ୍ଡିତ ଜେମସ୍ ଡାନା, ଜୀବ ଭସ୍ମ ବିତ୍ତରକ ଅଥର୍ନାସ୍ ମାର୍ସ୍ ଏବଂ ଏଡ୍ୱିଣ୍ଡାଡ୍ କୋପ୍ସ..... ରସାୟନଶାସ୍ତ୍ରବିତ୍ ଇରା ଗମ୍ବେନ ଏବଂ ଇବେନ୍ ଏନ୍ ଦୂର୍ବପୋଡ୍ଡ଼ ଡାକ୍ତର ଉଇଲିୟମ୍ ଏଚ୍-ଡ୍ରେର୍; ସମସ୍ତେ ଏହିପରି ଶୀର୍ଷଯାତ୍ରାକରିଲେ । କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ ତାଙ୍କ ବିଷୟଟିରେ ନୂଆ ନୂଆ ବାହାରଥିବା କଥା ସ୍ୱାଧୀନତା ଜାଣିବା 'ପାଇଁ ଇଚ୍ଛାକଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ଇଉରୋପ ଯିବାକୁ ପଡ଼ି ଥିଲା ।

ପ୍ରାୟ ଦୁଇବର୍ଷ କାଳ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଜର୍ମାନୀ ଓ ଫ୍ରାନ୍ସର ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟମାନଙ୍କରେ ବୁଲିଲେ । ସୁବେପ୍ରାୟ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ଯେତେ ଯାତ୍ରା ପାରିଲେ ସେ ସବୁ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରି ପକାଇଲେ । ବର୍ଲିନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସେ ପୃଥ୍ବୀବିଜ୍ଞାନ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଦର୍ମାନ ଭନ୍ ହେଲୁହୋଟ୍‌ଜ୍‌ଙ୍କ ବକ୍ତୃତା ଶୁଣିଲେ; ସେଠାରେ ସେ ଗବେଷଣାଗାରରେ କେତେକ ପରୀକ୍ଷା ମଧ୍ୟ କରିଥିଲେ । ଏକାଡେମୀରେ ପଢ଼ିଲବେଳେ ମେକାନିକ୍‌ସରେ ତାଙ୍କର ଅତି ସାମାନ୍ୟ ଜ୍ଞାନ ଥିଲା; ତେଣୁ ସେ ଏଠାରେ ମେକାନିକ୍‌ସ ଓ କାଲ୍‌କୁଲସ ପଢ଼ି ପକାଇଲେ । ଡିଡ୍‌ଲ୍‌ବର୍ଗ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ, ଫ୍ରାନ୍ସର କଲେଜରେ ଏବଂ ପାରିସର ଇକଲ୍ ପଲିଟେକ୍‌ନିକ୍‌ରେ ସେ କାମ କରିଥିଲେ । ଶେଷରେ ସେ ମେରି କର୍ମ୍ପୁ ଏବଂ ଇଲେଥିର୍‌ମାସାଟ୍‌ଙ୍କୁ ଭେଟିଲେ । ମାସାଟ୍ ପରେ ଆଲେକ୍ ବିଷପ୍‌ରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ରଚନା କରିଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଏମାନଙ୍କ ସହିତ ନିଜର ପରୀକ୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା ରକରବା ସୁଯୋଗ ପାଇଲେ ।

୧୮୮୧ ମସିହା ଫେବୃୟାରୀ ମାସରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଆଉ ତ୍ରମାସ ଛୁଟି ପାଇଁ ନୌବେନାର ସେନ୍‌ଟାଣ୍ଟାଣ୍ଟ ପାଖକୁ ପସ ଦେଲେ । ଏଥି ସଙ୍ଗେ ସେ ବିଦେଶରେ ବୁଦ୍ଧିବାପାଇଁ ଅନୁମତି ମଧ୍ୟ ମାଗିଥିଲେ । ଏହା ମଞ୍ଜୁର କରଗଲା । ତାଙ୍କର ଏକାଡେମୀକୁ ଫେରିବାର ଏକାନ୍ତ ଇଚ୍ଛା ଥିଲା । ସେ ନୌବେନରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଫେସର ବୃକ୍ଷ ପାଇଥିଲେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହୋଇଥାନ୍ତେ । କିନ୍ତୁ ଏ ବୃକ୍ଷ ମିଳିଲା ନାହିଁ । ରମାୟନ ଶାସ୍ତ୍ରଜ୍ଞ ଏବଂ ହାର୍‌ସ୍‌ଡଟ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବ୍ୟାବହାରିକ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଫେସର ଓ. ଉଲ୍‌କଟ୍ ଗିବର୍‌ ତାଙ୍କୁ ଏହି ଭଳି ଆକାଂକ୍ଷାରେ ଯାତ୍ରାୟ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ଗିବର୍‌ ସ୍ୱଳ୍ପ ସାଧାରଣ କୋଷ୍ଠଗାର୍‌ର ସୁପରିଣ୍ଡେଣ୍ଡେଣ୍ଟ, ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବତ୍ ଜୁଲିଅସ୍‌ ଉଲ୍‌ଗାର୍‌ଟ୍‌ଙ୍କ ପାଖକୁ ଗୋଟିଏ ଲମ୍ବା ଚିଠି ଲେଖିଥିଲେ ।

“ଆପଣ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ନୌବେନରେ ଥିବା ଗଣିତଶାସ୍ତ୍ରର ଦୁଇଟି ପ୍ରଫେସର ପଦରୁ ଗୋଟିଏ ଯୋଗାଡ଼ କରି ପାରିବେ ନାହିଁ ? ତାଙ୍କର ସୁପାରିଶ୍ ପସ ବହୁତନୁ ପଠା ଯାଇଛି । ଏହି ସୁପାରିଶ୍ ବଡ଼ ଭଲ କୋଟିର କାରଣ ସେ ପଦ୍ଧତିରେ

ଜଣେ ବିଚକ୍ଷଣ ଲୋକ । ସେ ଯଦି ଏ କାମଟି ନ ଗ୍ରହଣ କରେ, ତେବେ ବିଜ୍ଞାନ ତାକୁ ହରାଇ ବସିବ । ନୌବିଜ୍ଞାନର ସେବେଟେଣ୍ଟ ବୋଧହୁଏ କିଛି ସ୍ଥିତି କରିପାରୁ ନାହାନ୍ତି । ତେଣୁ ମୁଁ ଶୁଭୁଛି, ଯଦି ଶୁଭପତ୍ତି ତାକୁ ପଦେ କହି ପାରନ୍ତେ, ତେବେ କାମଟି ହୋଇଯାନ୍ତା । ମୋ ବିଚାରରେ ଏପରି ଜଣେ ଲୋକଙ୍କୁ ରଖି କାମ କରିବାର ସୁଯୋଗ ଦେବା ଏ ଦେଶ ପାଇଁ ବଡ଼ ଦରକାରୀ... ..।”

ବର୍ଷକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କିଛି ହେଲ ନାହିଁ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ତୋଷେ ନିଜ ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ । ୧୮୮୧ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ୩୦ ତାରିଖରେ ସେ ନୌବିଜ୍ଞାନରୁ ଇସ୍ତଫା ଦେଇଥିଲେ । ଏହି ବିଜ୍ଞାନରେ ସେ ୧୨ ବର୍ଷ ୨ ମାସ କାମ କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ବ୍ୟାବହାରିକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗୋଟିଏ ସ୍କୁଲ ନୂଆ ହୋଇ ବସିଥାଏ । ସେହି ସ୍କୁଲରେ ରୁକ୍ଷଶିଳ୍ପ ପାଇଁ ଯିବାକୁ ତାଙ୍କୁ ଇସ୍ତଫା ଦେବାକୁ ସୁଯୋଗ ମିଳିଗଲା । ଏହି ସ୍କୁଲରେ ସେ ପ୍ରଥମ ପ୍ରଫେସର ହେବାର ସୁବିଧା ପାଇଲେ, ଯୁଗ୍ମେସରେ ପଢ଼ିବାର ଖର୍ଚ୍ଚ ବାବଦକୁ ଧନପାଇଲେ ଏବଂ ରୁକ୍ଷଶିଳ୍ପରେ ତାଙ୍କର ଗବେଷଣାଗାରରେ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପାଇଁ ଧନ ମଧ୍ୟ ପାଇଲେ । ସେମାନେ ୧୮୮୮-୧୮୮୯ ମସିହାରେ ଏକ ବର୍ଷ ଛୁଟି ମଧ୍ୟ ମଞ୍ଜୁର କରିଦେଲେ । ଏହା ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ପାଇଁ ବିଆଯାଇଥିଲା ।

ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ହାଇଜେନ୍ସ ଓ ନ୍ୟୁଟନ୍

ଯୁଗ୍ମେସରେ ଏ କେତେକ ମାସ ସେ ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ସହ ଆଲୋଚନାରେ ବସି ଥିଲେ । ଏହା ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ତୋଷେ ଚିନ୍ତାଶକ୍ତିକୁ ସବୁଦିନ ଉଦ୍ବିଗ୍ନ କରି ରଖିଥିଲା । ଆଲୋକର ପ୍ରକୃତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସେ ଯେତେ ଯେତେ ଚିନ୍ତା କଲେ, ପଦା? ବିଜ୍ଞାନ ପାଇଁ ଅତି ଉପାଦେୟ ଏକ ମୌଳିକ ଶ୍ରବଣା ତାଙ୍କର ମନକୁ ସେତେକ ପରିମାଣରେ ପ୍ରଭାବିତ କଲା । ସମସ୍ତେ ମନେକରୁଥିଲେ ଯେ ଆଲୋକ ଆଲମ୍ବନୀ ଇଥର ମଧ୍ୟରେ ଗତି କରିଥାଏ । ଏହି ଇଥର ଗୁଣିଆଡ଼େ ବ୍ୟାପୀ ରହିଛି, ଏହା କଠିନ, ତରଳ ଅଥବା ଗ୍ୟାସୀୟ ପଦାର୍ଥ ନ ହେଲେ ମଧ୍ୟ

ସେମାନଙ୍କର କେତେକ ଗୁଣ ରହିଛି । ଏହି ଆଶ୍ରମସ୍ଥ ଇଥର କଣ
ଦ୍ରବ୍ୟରେ ଅଛି ? ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି କ’ଣ ପ୍ରମାଣ କରିଦେବ ? ହୋ
ଏକ ବିରାଟଭାବନା ଏବଂ ବିରାଟ ଭାବନାହିଁ ମାଲକେଲ୍ ସନ୍ତୁ ଆକର୍ଷଣ
କରିଥାଏ ।

ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଭିନ୍ନ ଦୃଶ୍ୟ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଭାବରେ
ଦୃଢ଼ବୋଧ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁ ପ୍ରାୟମ୍ଭିକ ଚେଷ୍ଟା କରାଯାଇଥିଲା,
ଇଥରର କଳ୍ପନା ସେହି ସ୍ତରର । ହଲଣ୍ଡର ଗାଣିତିକ, ଜ୍ୟୋତିଷ
ବିଜ୍ଞାନବଦ୍, ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନ ଶ୍ରୀଷ୍ଟିପ୍ତାନ୍ ହାଇଜେନ୍ ପ୍ରଥମେ ଆଲୋକ
ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏପରି ଏକ ମତଦାତା ପ୍ରଭୃତି କରିଥିଲେ । ୧୭୭୮ ମସିହାରେ
ସେ ପ୍ରାୟସର ବିଜ୍ଞାନ ଏକାଡେମୀକୁ ତାଙ୍କର ଏହି ଭାବନା ଜଣାଇ-
ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମତ ଅନୁସାରେ ଆଲୋକବାନ୍ ବସ୍ତୁ (ଯଥା—ଜଳନ୍ତା
ସୂର୍ଯ୍ୟ, ଜଳନ୍ତା ଟର୍ଚ୍) କମ୍ପନ ଅଥବା ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି କରେ । ଏହା
ଆଗରେ ଯାଇ ଦର୍ଶକର ଆଖିରେ ପଡ଼ିଥାଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଗରୁ
ସ୍ଥିର କରି ସାରିଛନ୍ତି ଯେ କୌଣସି ବସ୍ତୁର କମ୍ପନ ହେଲେ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି
ହୁଏ । ଗୋଟିଏ ଧାତୁ କମ୍ପିତ ହେଲେ ଏପରିକି ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଗ୍ୟାସର
କମ୍ପନ ହେଲେ ଶବ୍ଦ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟା
ବାଜି ଉଠିଲେ ଏଥିରୁ ଶବ୍ଦକମ୍ପନ ଗୁଣିଆଡ଼କୁ ତରଙ୍ଗ ଆକାରରେ
ମାଡ଼ିଯାଏ; ଠିକ୍ ଯେପରି ପାଣିରେ ଟେକାଟିଏ ଫିଙ୍ଗିଲେ ସେଠାରୁ
ତରଙ୍ଗ ଉଠି ଗୁଣିଆଡ଼କୁ ମାଡ଼ିଯାଇଥାଏ । ଯଦି ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ
ଘଣ୍ଟା ବାଜେ; ସେଠାରେ ଏହି କମ୍ପନକୁ ବନ୍ଧି ନେବା ପାଇଁ କୌଣସି
ବାୟୁ ନ ଥିବାରୁ ଶବ୍ଦ ଶୁଣାଯାଏ ନାହିଁ । ଆଲୋକପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହିପରି
ହୋଇଥାଏ ବୋଲି ହାଇଜେନ୍ କହିଲେ । ଏହି କଥାରୁ ଆଲୋକ
ବିକିରଣରେ ସବୁ କଥା ଜଣାଗଲା ନାହିଁ । ହାଇଜେନ୍ ନିଜେ ମଧ୍ୟ ଏହି
କଥାଟି ଏଡ଼େ ସରଳ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରୁ ନ ଥିଲେ । ଆଲୋକ ଶୂନ୍ୟ
ସ୍ଥାନରେ ଗତି କରିପାରେ, ସେଠାରେ ହାଇଜେନ୍ଙ୍କର କାଳ୍ପନିକ
ତରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ବୋହିନେବା ପାଇଁ କିଛି ଥିଲା ପରି ମନେ ହୁଏ ନାହିଁ ।
ତେବେ କିଏ ଏହି ତରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ବୋହିନେବ ?

ହାଇଜେନ୍ ଉତ୍ତର ଦେଲେ “ଇଥର”—ବହୁ ସ୍ୱର ଚଳଇ
ସେଇ କଳ୍ପନା— । ତାଙ୍କର ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗସବୁ ଇଥର ମାଧ୍ୟମରେ
ବହିଯାଏ ।

‘ଇଥର’ ଗୋଟିଏ ଗ୍ରୀକ୍ ଶବ୍ଦରୁ ମୂଢ଼; ଏହାର ଅର୍ଥ ବାୟୁ, ଆକାଶ ବା ଉର୍ଦ୍ଧ୍ୱ । ଗ୍ରହ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଜ୍ୟୋତିଷ୍ମାନଙ୍କର ଗତିକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ଏହି ଇଥରକୁ ବ୍ୟବହାର କରୁଥିଲେ । ସେମାନେ କେତେ ପ୍ରକାର ଇଥରର କଳ୍ପନା କରିଥିଲେ । ଏହି ଇଥର ବିଶ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ରହିଥିବାର ସେମାନେ ଅନୁମାନ କରିଥିଲେ । ଆରିଷ୍ଟୋଟଲ୍ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ ଏବଂ ଏହାକୁ ପଞ୍ଚମ ମୌଳିକ ଉପାଦାନ ବୋଲି କହିଥିଲେ । ସେ ଲେଖିଥିଲେ— ‘ପୃଥିବୀକୁ ଜଳ ଘେରି ରହିଛି, ଜଳକୁ ଘେରିଛି ବାୟୁ, ବାୟୁକୁ ଘେରିଛି ‘ଇଥର’ । ଇଥରର ବାହାରକୁ ଆଉ କିଛି ନାହିଁ ।’

ଆଇଜାକ୍ ନ୍ୟୁଟନ୍ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ତଥ୍ୟ ମଧ୍ୟ ବାଢ଼ିଥିଲେ । ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅନେକ ଘଟଣାର ନୀତି ଯେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଶେଷରେ ୧୭୦୪ ମସିହାରେ “ଅପ୍ଟିକ୍ସ ନାମରେ ତାଙ୍କ ବହିଟି ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ସେ ବହିଟିକୁ “ପ୍ରତିଫଳନ, ହିସରଣ ବନ୍ଦନା (ଡାଇଫ୍ରାକ୍ସନ) ଓ ବର୍ଣ୍ଣ ବିକ୍ଷେପରେ ଏକ ଗ୍ରନ୍ଥ” ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଇଥିଲା । ତାଙ୍କର ବିଖ୍ୟାତ ପୁସ୍ତକ “ପ୍ରିନ୍ସିପିଆ” ଲଣ୍ଡନ୍ରେ ଲେଖା ହୋଇଥିଲା । ଏହା କେବଳ ପଣ୍ଡିତମାନଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଲେଖାଯାଇଥିଲା । ମାତ୍ର ଏ ପୁସ୍ତକଟି ସରଳ ଇଂରାଜୀ ଭାଷାରେ ଏବଂ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଲେଖାଯାଇଥିଲା । ଏହା ସୁଖପାଠ୍ୟ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ବହୁ ପରୀକ୍ଷା ଅତି ପ୍ରାଞ୍ଜଳ ଭାବରେ ଏଥିରେ ଲେଖାଥିଲା ।

ନିଉଟନ୍ ଅନ୍ତର ମଧ୍ୟରେ କଣିକାବାଦକୁ ପ୍ରସାର କରୁଥିଲେ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀକାଳର ବହୁ ପଣ୍ଡିତଙ୍କ ପରି ଆଲୋକ କେତେକ କଣିକାର ସମାହାର ବୋଲି ସେ ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ । ଆଲୋକର ଉତ୍ସରୁ ଏହି ଆଲୋକ କଣାସବୁ ବାହାରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ କଣା ଅତି ସାନ; ସେମାନଙ୍କୁ ମାପ କରିବା ଅଥବା ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । କିନ୍ତୁ ଏହି ଧାରଣା ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଘଟଣା ବୁଝାଇ ଦେଇ ପାରୁଥିଲା । ଆଲୋକର ସରଳରେଖିକ ଗତି, ଏହାର ପ୍ରତିଫଳନ, ଏହାର ପ୍ରତିସରଣ ଏବଂ ଏହାର ଗୁପ୍ତ ଏହି କଣିକାବାଦଦ୍ୱାରା ବୁଝାଯାଉଥିଲା । ନିଉଟନ୍ ନିଜେ ମଧ୍ୟ ବିଶ୍ୱାସ କରୁନ ଥିଲା ଯେ ତାଙ୍କର କଣିକାବାଦ ଆଲୋକ

ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସବୁ ଦାବୀ ବୁଝାଇ ପାରିଲା । ହେ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାର୍ତ୍ତ (Inter-
erence) ଯାହାକୁ କି ବନ୍ଧନ କୁହାଯାଉଥିଲା, ବୁଝାଇ ପାରିଲା
ନାହିଁ । ଯେତେବେଳେ ବିଭିନ୍ନ ଚରଣ ମିଶିଯାନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ଏ
ଦୃଶ୍ୟ ଦେଖାଯାଏ; ମେମାନଙ୍କର କମ୍ପନ ବଢ଼ିଯାଏ, କମିଯାଏ ଅଥବା
ଗୋଟିଏ ଅନ୍ୟଟିକୁ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦ କରିଦିଏ (ଆମେ ପରେ ଏ ବିଷୟରେ
ଅନେନ କଥା କହିବା) । ନିଜଟନ୍ ନିଜେ ‘ଇଥର ଚରଣ’ କଥା
କହିଥିଲ ଏବଂ କହିଥିଲ ଯେ ଆଲୋକ ବିଷୟ ବୁଝିବାପାଇଁ କଣିକାବାଦ
ଏବଂ ଚରଣବାଦ ଉଭୟର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ସେ ମହାକର୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ
ଏ ଯେଉଁ କେତେ ପଦ ଲେଖିଥିଲ, ସେଥିରୁ ସେ ଇଥର କଲ୍ୟୁନା
ଭୁବପୁର ଗ୍ରହଣ କରିଥିବା ପରି ମନେ ହୁଏ । “ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନ ଦେଇ
ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଉପରେ କାମ କରିବାର କଲ୍ୟୁନା
ମୋ ପାଇଁ ଏକ ହାସ୍ୟାସ୍ତବ କଥା । ଏକ ମାଧ୍ୟମ ନ ଥାଇ ପରସ୍ପର
ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଇବା କେହି ଚିନ୍ତାଶୀଳ ଲୋକ ବିଶ୍ୱାସ କରି
ନ ପାରେ ।”

ତେଣୁ ବହୁ ଶତାବ୍ଦୀ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଇଥରର କଲ୍ୟୁନାକୁ ନ ମାନିବା
ଅର୍ଥ ଗୋଟିଏ ସମୁଦାରେ ବୋଇତ ଶୁଦ୍ଧଥିଲେ ବି ସେଥିରେ ପାଣି ଥିବା
କଥା ବିଶ୍ୱାସ ନ କରିବା ପରି ଅଯୌକ୍ତିକ ମନେ କରାଗଲା । ସେ
ଯାହାହେଉ, ଇଥର ସବ୍ୟସାପୀ; ଏହା ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ରହିଅଛି;
କଠିନ ପଦାର୍ଥରେ ଦୁଇ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରେ ବି ଏହା ରହିଅଛି । ଇଥର
କଲ୍ୟୁନାର ଆବଶ୍ୟକତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକମତ ହେଲେ ବି ଏହାର ପ୍ରକୃତ
ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା ବନ୍ଦହେଲା ନାହିଁ । କେତେକ କହିଲେ ଯେ ଅତି
କଠିନ ପଦାର୍ଥର ଗୁଣ ସହିତ ଏହାର ଗୁଣ ସମାନ । ଏହା ଅତି ପାଚୁଳ
ବୋଲି ଆଉ କେତେକ କହିଲେ । ଆଉ କେତେକ ଏହାକୁ ମୋଟର
ମହମ ସହିତ ତୁଳନା କରି କହିଲେ ଯେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଏହାର
ଗୁଣ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଏହି ମତ ଘୋଷଣା କରିଥିଲେ ।

ଇଥର ମାପ କରିଯାଇ ପାରିବ ?

ପ୍ରକୃତରେ ଆଲୋକ ବିଷୟରେ କେତେକ କଥା ବୁଝିବା ପାଇଁ
ଇଥର ପରି ଗୋଟିଏ ମାଧ୍ୟମର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି । ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ମାଇଲ
ଦୂରକୁ ଏହି ମାଧ୍ୟମରେ ଆଲୋକ ବଢ଼ିଯିବ; ଟିକିଏ ବି ତା’ର ପରିମାଣ

କମିଯିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ମନରେ ଆସିଲା— ସତେ କ’ଣ ଦ୍ବିପରି ଏକ ଇଥର ଅଛି ? ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରତ୍ୟେକକାକୁ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ଏ ଯେଉଁ ଭୂତ ପଶି ଆସିଛି, ଗବେଷଣାଗାରରେ ପଶ୍ୟା କରି ତହିଁର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦନ କରିହେବ ବା ଏହାର ଅସତ୍ୟତା ପ୍ରମାଣ କରିହେବ ? କୌଣସି ଆକାର, ରୂପ ବା ଶକ୍ତିର ନ ଥାଇ ଏହା କ’ଣ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ଏକ ଇନ୍ଦ୍ରଜାଳ ? ଇଂରେଜ ନେତା ଲର୍ଡ୍ ମାଲ୍‌ସ୍‌ବରକ୍‌ଙ୍କ ଗ୍ରନ୍ଥରେ ତରଙ୍ଗାୟିତ କରିବା ହିସ୍ତା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଏହା ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶେଷ୍ୟ ଶବ୍ଦ ମାତ୍ର ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା । ଯଦି ପ୍ରକୃତରେ ଏ ରହସ୍ୟମୟ ଇଥର ଆସ୍ତେତେବେ କ’ଣ ସ୍ଥିର ? ନା ପୃଥିବୀ ନିଜର ଅକ୍ଷଦଣ୍ଡରେ ଘୂରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅଥବା ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁରୁପଟେ ନିଜର କକ୍ଷରେ ଘୂରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଇଥରକୁ ଟାଣି ନେଇ ଯାଉଛି । ଇଂରେଜ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଓ ଗାଣିତିକ ସାର୍ ଜର୍ଜ ଜି. ଷ୍ଟେଲ୍‌ମ୍ୟାକ୍ ପରି ଅନେକେ ଏହା ବିଶ୍ବାସ କରୁଥିଲେ । ଆଉ କେତେକ ଇଥର ସ୍ଥିର ରହିଥାଏ ବୋଲି ବିଶ୍ବାସ କରୁଥିଲେ । ସୁନାମଧନ୍ୟ ଫ୍ରାନ୍ସୀସ ବି ଜ୍ଞାନିକ ଅଗଷ୍ଟିନ୍ ଫ୍ରାନେଲ୍ (୧୭୮୮—୧୮୬୭) ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଜଣେ ମୁଖ୍ୟ ବ୍ୟକ୍ତି । ଆଲେକ୍ ସମୁଦ୍ରରେ ସବୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତଥ୍ୟ ସେ ତରଙ୍ଗର ଧାରଣା ନେଇ ଗଣିତ ସାହାଯ୍ୟରେ ବୁଝାଇ ପାରିଥିଲେ । ଆଲେକ୍ ଏକ ପ୍ରତିଲମ୍ବ ତରଙ୍ଗ ବୋଲି ସେ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ । ପ୍ରତିଲମ୍ବ ତରଙ୍ଗ (transverse wave) ର ଗତିପଥ ସମ୍ବନ୍ଧ ମାଧ୍ୟମ କଣିକାର କମ୍ପନ ଦିଗ ଏକ ସମକୋଣ କରେ । ପାଣି ଉପରେ ଗତି କରୁଥିବା ତରଙ୍ଗ ପ୍ରତିଲମ୍ବ । (ଗୋଟିଏ ଦଉଡ଼ିର ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡକୁ ଦୋହଲାଇଲେ ପ୍ରତିଲମ୍ବ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥାଏ) । ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହି ସ୍ଥିତି ଇଥର ଧାରଣାକୁ ପସନ୍ଦ କରିଥିଲେ କାରଣ ପରସ୍ପରର ଆବର୍ତ୍ତନିକ ଗତି ଜାଣିବା ଅପେକ୍ଷା ଏହା ଆମକୁ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ପ୍ରକୃତଗତି ଜାଣିବାର ସୁବିଧା ଦେଇଥାଏ । ‘ପ୍ରକୃତ ଗତି’ କହିଲେ ଆମେ ବୁଝି ଯେ ବିଶ୍ବର ଯେ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଯେ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ଦର୍ଶକ ରହିଲେ ମଧ୍ୟ, ସେ ଏହି ଗତିକୁ ସତ୍ୟ ବୋଲି ଜାଣି ପାରିବ । ତେବେ କ’ଣ ଆଲେକ୍‌ଙ୍କ ଗତି ଏହାର ପ୍ରକୃତ ଗତି ? ଆଲେକ୍‌ଙ୍କ ଉତ୍ତର ବା ଦର୍ଶକର ଅବସ୍ଥିତି ଉପରେ ଏ ଗତି ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ, ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ସମାନ ରହେ ?

ଏ ପ୍ରଶ୍ନର ଏପରି ଏକ ସମାଧାନ ଦରକାର ଯେଉଁଥିରେ କି କାହାର କିଛି ଦ୍ଵିଧା କରିବାର ନ ଥିବ । ଏପରି ଏକ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକତା ଅତି ବେଶୀ । ମହାମାନବ କର୍ମମ୍ୟାନ୍ତ୍ର ଓ ଶ୍ରେୟ ଏନ୍ୟାକଲ୍ଲୋ ପେଡ଼ିଆ ବିଚାରିକାର ମ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଏକ ପ୍ରବନ୍ଧ ଲେଖି ଏହି ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ ।

ସେ ଲେଖିଥିଲେ, “ଯଦି ପୃଥିବୀ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନକୁ ଆଲୋକ କେତେ ସମୟରେ ଗତି କରେ ଜାଣିବା ସମ୍ଭବ ହୁଅନ୍ତା ତେବେ ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଦିଗରେ ଏହା ସେ ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟରେ କେତେ ସମୟରେ ଗତି କରୁଛି ସ୍ଥିର କରି, ସେଥିରୁ ପୃଥିବୀ ଭୂଲମ୍ବାରେ ଇଥରର ଗତି ବାହାର କରାଯାଇ ପାରନ୍ତା ।”

୧୮୭୯ ମସିହାରେ ଇଂଲଣ୍ଡର ଗୋଟିଏ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ କା ‘ନେଚର’ରେ ସେ ଗୋଟିଏ ପଦ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ସେତେବେଳକୁ ତାଙ୍କର ବୟସ ଅଠାବୁଦ୍ଧି; ମୃତ୍ୟୁର ଏକ ବର୍ଷ ପୂର୍ବ ଏ କଥା । ପରରେ ସେ ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ—ହୁଏତ ମନୁଷ୍ୟ ଏହା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରି ପାରିବ ନାହିଁ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ବୋଧହୁଏ ଏ ଚିଠି ପଢ଼ିଥିଲେ । ଯାହାଦେଇ ନା କାର୍ତ୍ତିକ ଏହି ଅର୍ଥାମାନ୍ବିତ ସମସ୍ୟା ତାଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ରହିଥିଲା । ଏହାର ଉତ୍ତର ପାଇବା ତାଙ୍କର ଜୀବନର ଏକମାତ୍ର ଆକାଂକ୍ଷାରେ ପରିଣତ ହେଲା ।

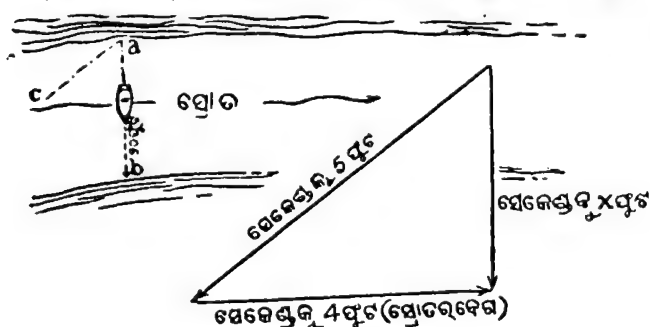
ଏହି ଆମେରିକା ଯୁବକଙ୍କ ପାଇଁ ଏପରି ଏକ ଭାବନା ଧୃଷ୍ଟତା ମନେ ହେବ । ଯେଉଁ ରୂପ ପୁରୁଷା, ବହୁ ଅନୁଭବୀ ସ୍ଵରୂପୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଖୋଜି ପାଇ ନାହାନ୍ତି, ତାହା ଏହି ମାର୍କିନ ଯୁବକ ପାଇବାର ଆଶା କରିବା ଧୃଷ୍ଟତା ସିନା । ଜଣେ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର୍ ଅଲିଉର ଲଜ୍ଜ ଉକ୍ତିରେ ତାଙ୍କର ଭାବନା ଥିଲା । ଲଜ୍ଜ କହିଥିଲେ, ଗନ୍ଧର ସମୁଦ୍ରରେ ଯେଉଁ ମାଛ ଥାଏ, ସେଠା ପାଣିର ଅବସ୍ଥିତି ବସ୍ତୁରେ ଧାରଣା କରିବାର ସୁଯୋଗ ତାର ନ ଥାଏ, ଏହା ସମସ୍ତବରେ ପାଣିରେ ବଡ଼ ରହିଥାଏ, ଇଥର ବସ୍ତୁରେ ଆନୁମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥା ସେହିପରି ।”

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କର ଯୁକ୍ତି ଏହିପରି ଥିଲା । ଇଥର ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଓ ଏହାର ଗୁରୁତ୍ଵାତ୍ତ ଚାରି ରହିଥିଲା । ଗୋଟିଏ ପଦାର୍ଥ ହେଉ ।

ମନେକର ଏହି ଇଥର ଗତି ନ କରି ସ୍ଥିର ରହିଅଛି । ତେବେ ପୃଥିବୀ ପୃଥ୍ବୀ ଭୂପତ୍ତି ଉପରେ ବେଳେ ତା ଉପରେ ଥିବା ଜଣେ ଦର୍ଶକ (ପୃଥିବୀ ସହିତ ଗତି କରିବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହି ଇଥର ବାୟୁର ଅବସ୍ଥିତି ସ୍ଥିର କରିପାରିବ । ଦର୍ଶକ ନିଶ୍ଚୟ ଏହା ଅନୁଭବ କରିବା ଅଥବା ଏହାର ଅବସ୍ଥିତି ଜାଣିବାକୁ ସମର୍ଥ ହେବ, ଠିକ୍ ଯେପରି ଗୋଟିଏ ତଳନ୍ତା ଜାହାଜରେ ବସିଥିବା ଯାତ୍ରୀ ପବନ ସ୍ଥିର ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ନିଜର ମୁହଁରେ ବାୟୁର ଆଘାତ ଅନୁଭବ କରିପାରେ ।

ଇଥର ପରୀକ୍ଷା

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଚାକର ପୋଜନା ଓ ଗଣନା ମନ ମଧ୍ୟରେ ବାରମ୍ବାର ପରୀକ୍ଷା କରିଗଲେ । ଏଥିଲାଗି ତାଙ୍କୁ ବଡ଼ରେ ଉଜାଗର ରହିବାକୁ ହେଉଥିଲା । ପାଣି ଭିତରେ ମାଛ ବୁଡ଼ି ରହିଲା ପରି ଆମେ ସବୁ ଇଥର ଭିତରେ ବୁଡ଼ି ରହିଥାଉ । ଏହି ଇଥର ଆଲୋକକୁ ବାଧାଦେବ । ଆଲୋକ ଆଗେଇ ଗଲବେଳେ ଏହା ତା'ର ବେଗ କ୍ରମାଇଦେବ ଏବଂ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ବେଗ କମିଯିବ, ତାହା ମାପ କରାଯାଇ ପାରିବ । ସମସ୍ୟାଟିକୁ ଏହିପରି ଉଦାହରଣ ଦ୍ଵାରା ସ୍ପଷ୍ଟ ବୁଝି ହେବ । ଜଣେ ପହଞ୍ଚିଲା ଜାଣେ ଯେ ପାଣି ବାଡ଼ିଗଲା ବେଳେ ଗୋଟିଏ କୂଳରୁ ଅନ୍ୟ କୂଳକୁ ଯାଇ ଫେରିବା ସହଜ, ମାତ୍ର ସୋତର ଅନୁକୂଳ ବା ପ୍ରତିକୂଳରେ କିଛି ଦାଟ ଯାଇ ଫେରିବା ସହଜ ନୁହେଁ । ସେ ହୁଏତ ଏହାର କାରଣ ଜାଣି ନାହିଁ, ମାତ୍ର ଏହା ହିଁ ତା'ର ଅନୁଭୂତି । ସେହିପରି ଜଣେ ନାଉରା ସୋତର ପ୍ରତିକୂଳରେ ନାଆ ବାହନେଇ ପୁଣି ଫେରି ଆସିବାକୁ ଯେତେ ସମୟ ନିଏ, ଏ କୂଳରୁ ସେ କୂଳକୁ ଯାଇ ଫେରିବାକୁ ତା'ଠାରୁ କମ୍ ସମୟ ନିଏ ।



ଗୋଟିଏ ସହଜ ଗଣନାଦ୍ଵାରା ଏହି କଥାଟି ବୁଝାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ (ଶେଷ ୫) । ଦୁଇଜଣ ଲୋକ, ପ୍ରତ୍ୟେକେ ସ୍ଥିର ଜଳରେ ଏକ

ସେକେଣ୍ଡରେ ୫ ଫୁଟ ହିସାବରେ ନୌକାବାହ ପାରନ୍ତି । ଯେଉଁ ଝରଟିରେ ସେମାନେ ନୌକା ବାହୁଛନ୍ତି, ସେଥିରେ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୪ ଫୁଟ ହିସାବରେ ପାଣି ବହି ଯାଉଛି ଏବଂ ତାର ଚଉଡ଼ା ୯୦ ଫୁଟ । ପ୍ରଥମ ଜଣକ ତା'ର ନୌକାଟିକୁ ୯୦ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୋତର ଅନୁକୂଳରେ ବାହୁନେଇ ଫେରି ଆସିଲା । ଅନୁକୂଳରେ ବେବେଳେ ସେ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୯ ଫୁଟ ହିସାବରେ ଗଲା, ଫେରିଲାବେଳେ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ସେ ମାତ୍ର ୧ ଫୁଟ ଆସିଲା । ତା'ର ମୋଟ ସମୟ ସେତେବେଳେ ହେଲା $\frac{90}{9} + \frac{90}{1} = 100$ ସେକେଣ୍ଡ ହିସାବ ଜଣକ ଝରଟିକୁ ଆଡ଼ବାଗରେ ଡେଇଁବ । ତେଣୁ ତାର ଗତିତ୍ଵାରକୁ ଗୋଟିଏ ସମକୋଣୀ ଟ୍ରିଆଙ୍ଗଲ ଗୋଟିଏ ବାହୁରୂପେ ନିଆ ଯାଇପାରେ, ଏହାର ଅନ୍ୟ ବାହୁଟି ପାଣିରେ ଗତି (ବା ୪) ଏବଂ କର୍ଣ୍ଣଟି ଲୋକର ସ୍ଥିର ଜଳରେ ଗତି (ବା ୫) ହେଉ । କର୍ଣ୍ଣର ବର୍ଗ ଅନ୍ୟ ଦୁଇ ବାହୁର ବର୍ଗର ସମଷ୍ଟି ବା $5^2 = 4^2 + 1^2$ । କି, ତା'ର ପ୍ରକୃତ ଗତି ୩ ହେଲା । ତେଣୁ ସେ $\frac{90}{3}$ ବା ୩୦ ସେକେଣ୍ଡ ସମୟ ନେଇ ଆଡ଼ ବାଗରେ ଡେଇଁବା ପାଇଁ । ଫେରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସେତକ ସମୟ ଲାଗିବ । ତେଣୁ ଆଡ଼ ବାଗରେ ଥରେ ଯାଇ ଫେରିବା ପାଇଁ ମୋଟରେ ୬୦ ସେକେଣ୍ଡ ଲାଗିବ, ପ୍ରଥମ ଜଣକୁ ଏହି ଦୂରତା ଯାଇ ଫେରିବା ପାଇଁ ୧୦୦ ସେକେଣ୍ଡ ଲାଗିଥିଲା ।

ମାଇକେଲସନ୍ ଏହି ସହଜ ଉପମାରୁ ଯୁକ୍ତି କଲେ ଯେ ଯଦି ଇଥର ସ୍ଥିର ହୋଇରହେ, ତେବେ ପୃଥିବୀ କକ୍ଷରୁ ସମକୋଣରେ ଏହା ଅଳ୍ପ ବାଧା ପାଇବ, କିନ୍ତୁ ଯଦି କକ୍ଷ ପଥରେ ଗତି କରେ ତେବେ ଏହା ବେଶୀ ବାଧା ପାଇବ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ; ଯଦି ଇଥର ବୋଲି ଆଦୌ କିଛି ନ ଥାଏ, ତେବେ ଯେଉଁ ଦିଗରେ ଗଲେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋକ ବାଧା ପାଇବ ନାହିଁ ।

ତେଣୁ ତାଙ୍କର ପ୍ରସ୍ତାବର ଯୋଜନା ଏହିପରି । ସେ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ ଚାଲି ଶୁଦ୍ଧ ଦୂରତାକୁ ପଠାଇବେ ଏବଂ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଏହି ଦିଗର ସମକୋଣରେ ସମାନ ଦୂରତାକୁ ପଠାଇବେ । ସେ ଦୁଇଟିଯାକ ଆଲୋକ ରଶ୍ମିକୁ ଏକ ସମୟରେ ଛୁଟିବେ ଏବଂ ସମଦୂରତାରୁ ପ୍ରତିଫଳନ କରି ପୁଣି ଛୁଟିବା ସ୍ଥାନକୁ ଆଣିବେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଯଦି ଇଥର ବୋଲି କିଛି ଥାଏ ତେବେ

ରଖି ଦୁଇଟି ଫେରଆସି ପହଞ୍ଚିବାପାଇଁ, ଆମର ନାଭିରାଜ ପରି, ବଢ଼ିଲା ସମୟ ନେବେ । ସେମାନେ ଚରଙ୍ଗରେ ଗତି କରୁଥିବାରୁ ଏପରି ସେସବୁରେ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧା ଫଳାଫଳ ଦେଖାଯିବ; ଏହି ଚରଙ୍ଗ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ଉପରକୁ ମାଡ଼ିଯିବେ ଏବଂ ସମାନ୍ତରରେ କଳା ଧଳା ଦାଗ ଦେଖାଯିବ । ଏହାକୁ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧା ଯିବା ଆଲୋକ ଛଟା କୁହାଯାଏ ।

ଆମେ କହିଛୁ ଯେ ଯେତେବେଳେ ଦୁଇଟି ଚରଙ୍ଗ ଏକସିତ ହୁଏ ବା ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧା ଯିବା ଯେତେବେଳେ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧା ଛଟା ମିଳିଥାଏ । ଯେଉଁଠାରେ ଗୋଟିଏ ଚରଙ୍ଗର ସିଖ (crest) ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଚରଙ୍ଗର ଗହ୍ୱର (trough) ଏକସିତ ହୁଏ, ସେଠାରେ ଦୁଇ ଚରଙ୍ଗ ପରସ୍ପରର ପ୍ରସ୍ତବକୁ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଅନ୍ତି—ମାଧ୍ୟମର ଅବସ୍ଥା ସେ ସ୍ଥାନରେ ଚରଙ୍ଗ ନ ଥିବା ପରି ହୋଇଥାଏ । ଯଦି ଗୋଟିଏ ଚରଙ୍ଗର ଶିଖର ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଚରଙ୍ଗ ଶିଖ ସଙ୍ଗେ ମିଶେ, ଚରଙ୍ଗର ପ୍ରସ୍ତବ ସେ ସ୍ଥାନରେ ବଢ଼ିଯାଏ—ଦୁଇଙ୍କର ଫଳାଫଳ ମିଶିଯାଏ । ଦୁଇ ଚରଙ୍ଗର ପ୍ରସ୍ତବ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି କେଉଁଠାରେ ଦୁହେଁ ଦୁହିଁକୁ ପୂର୍ବ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଅନ୍ତି ବା କେଉଁଠାରେ ଏହି ନଷ୍ଟ କରିବାର ପରିମାଣ କମ୍ ହୋଇଥାଏ । ସେହିପରି ଦୁହିଁଙ୍କର ବାଧାଦେବା ବା ମିଶିଯିବା ଫଳ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିଲା ସ୍ଥାନରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ହୋଇଥାଏ ।

ଯଦି ତମେ ଗୋଟିଏ ଅଗଢ଼ୀର ପୋଖରୀରେ ବା କୁଣ୍ଡରେ ସ୍ୱପ୍ନ ନରଙ୍ଗଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବ, ତେବେ ଏହି ଚରଙ୍ଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଭଲ ଶ୍ରବଣେ ଧାରଣା କରିପାରିବ । ସେତେ ସୁଦୂର ନ ହେଲେ ବି ମୋଟାମୋଟି ଶ୍ରବଣେ ଦେଖିବାପାଇଁ ତମେ ତମର ଦୁଇ ହାତର ମଝି ଆଙ୍ଗୁଳ ଦୁଇଟିକୁ ପରସ୍ପରଠାରୁ କେତେକ ଇଞ୍ଚ ଦୂରରେ ରଖ, ଆଙ୍ଗୁଳ ଦୁଇଟିକୁ ଏକ ସଙ୍ଗେ ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଇ ଦେଲେ ବୃଣ୍ଡକାରରେ ଚରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହେବ । ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ ସମାନ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ଆଙ୍ଗୁଳ ଦୁଇଟିକୁ ବାହ୍ୟର ପାଣିରେ ବୁଡ଼ାଅ । ଦୁଇ ସ୍ଥାନରୁ ବାହାରୁଥିବା ବୃଣ୍ଡକାର ଚରଙ୍ଗସବୁ ଏକସିତ ହୋଇ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧା ଛଟା ସୃଷ୍ଟି କରିବେ । ଯେଉଁ ସ୍ଥାନମାନଙ୍କରେ ଦୁଇ ଚରଙ୍ଗ ପରସ୍ପରର ପ୍ରସ୍ତବକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେବେ, ତାହା ନିଷ୍ପନ୍ନ ରେଖା ସୃଷ୍ଟି କରିବ । ତରଙ୍ଗର ପରି ଏହା ଦେଖାଯିବ । ଏହି ରେଖାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଚରଙ୍ଗର ପ୍ରସ୍ତବ ଦେଖାଯିବ ।

ଏହିପରି ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗର ଶିଖର, ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗର ଗହ୍ୱର ସହିତ ମିଶିବ ସେଠାରେ ଦୁହେଁ ଦ୍ରୁତ୍ୱର ପ୍ରଭାବକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେବେ । ଯଦି ତମେ ଗୋଟିଏ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଏହାକୁ ଦେଖ ବା ଗୋଟିଏ ପରଦା ଉପରେ ପକାଇ ଏହାକୁ ଦେଖ, ତମେ ପାଖାପାଖି ଧଳା ଓ କଳା ଗାରସବୁ ଦେଖି ପାରିବ । ଯେଉଁ ସ୍ଥାନରେ ତରଙ୍ଗ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପରର ପ୍ରଭାବକୁ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଅନ୍ତି, ସେଠାରେ କଳା ଗାର ଦେଖାଯାଏ । ମାତ୍ର ଯେଉଁଠାରେ ତରଙ୍ଗ ଦୁଇଟି ସମ ଅବସ୍ଥାରେ ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି, ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିକର ଚୂଳ ଅନ୍ୟର ଚୂଳ ସହିତ ବା ଗୋଟିକର ମୂଳ ଅନ୍ୟର ମୂଳ ସହିତ ମିଳିତ ହୁଅନ୍ତି ସେଠାରେ କଳା ଗାର ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । (ଚିତ୍ର ୬)



(A)



(B)



(C) ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧ୍ୱନାମକ ଗୁଣ

୧୮୦୩ ମସିହାରେ ଟମାସ୍ ପୂଜ୍ ଏହି ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧ୍ୱନାମକ ଦୃଶ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ଦେଖାଇ ପାରିଥିଲେ । ଏଡ଼େ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଭାବରେ ସେ ଏହା ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ ତରଙ୍ଗବାଦ ଏହାଦ୍ୱାରା ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ସମର୍ଥିତ ହୋଇଥିଲା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ମତାବଳମ୍ବୀ ନୈଋତିକମାନେ ବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ପଡ଼ିଥିଲେ । ପୂଜ୍ ବହୁ ପ୍ରତିଭାବାନ୍ ବ୍ୟକ୍ତି ଥିଲେ । ଦୁଇ ବର୍ଷର ହେଲବେଲେ ସେ ତାଙ୍କର ପ୍ରତିଭାର ପରିଚୟ ଦେଇଥିଲେ । ବାଲିକ ଅବସ୍ଥାରେ ସେ ଜଣେ ପୁରାଣାତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ ହୋଇ ପାରିଥିଲେ । ସେ ସଙ୍ଗୀତଜ୍ଞ, ଗାଣିତିକ, ଖ୍ୟାତନାମା ଡାକ୍ତର, ପ୍ରତ୍ନତତ୍ତ୍ୱବିତ, ଜ୍ୟୋତିଷ, ଚିନ୍ତକର, ଦାର୍ଶନିକ, ଶିକ୍ଷାରତ୍ନବିତ୍ ଏବଂ ବିଶ୍ୱାମାନବ ଥିଲେ ।

ସେ ଲଣ୍ଡନର ଚୟାଲ ମୋସାଜଟି ସମ୍ମୁଖରେ ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷା ସମ୍ପାନ୍ନ କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ସେ ଗୋଟିଏ ଦୁରସ୍ଥ ବ୍ୟକ୍ତି ଗୋଟିଏ ରଙ୍ଗର ଆଲେକ ନେଇ ଏକ ପରଦାରେ ଦୁଇଟି ଛିଦ୍ର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରାଇଥିଲେ । ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ପରଦା ଉପରେ ଏହି ଦୁଇ ଛିଦ୍ରରୁ ଆଲେକ ଆସି ପଡ଼ୁଥିଲା । ଦୁଇ ଛିଦ୍ରରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲେକ ପରସ୍ପର ଉପରେ ପଡ଼ୁଥିଲା ଓ କଳା ଧଳା ଦାଗ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିଲା । ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଦେଖାଗଲା ଯେ ଆଲେକ—କେବଳ ଆଲେକ—ଏହି କଳା ଦାଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି; ପରଦା ଉପରେ କଳା ଦାଗଗୁଡ଼ିକ କେବଳ ଆଲେକ-ଦ୍ୱାରା ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ଏହା କିପରି ହେଲା ବୁଝାଇବାକୁ ଯାଇ ସେ କହିଲେ, ଯେତେବେଳେ ଦୁଇ ଛିଦ୍ରରୁ ଆଲେକ ସମାନ ଦୂର ଗତି କରିଥାଏ ବା ସେମାନଙ୍କର ଗତିପଥରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଏକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଚରଣ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ଆଲେକ ସମ ଅବସ୍ଥାରେ ପଡ଼ିଥାଏ, ଅର୍ଥାତ୍ ଗୋଟିକର ଶିଖର ଅନ୍ୟର ଶିଖର ସହିତ ଏକତ୍ର ହୁଏ । ସେତେବେଳେ ଦୁଇଟିର ପ୍ରଭବ ମିଶିଯାଇ ଅଧିକ ଆଲେକ ଦେଖାଯାଏ । ଯେଉଁଠାରେ ଆଲେକ ଦୁଇଟିର ଗତିପଥ ମଧ୍ୟରେ ଅଧାଚରଣ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବ୍ୟବଧାନ ରହିଥାଏ, ସେଠାରେ କଳାଦାଗ ଦେଖାଯାଏ । ଅର୍ଥାତ୍ ସେଠାରେ ଗୋଟିକର ଶିଖର ଅନ୍ୟଟିର ଗହ୍ୱର ସହିତ ମିଶେ ଓ ଦୁହେଁ ଦୁହିଁଙ୍କର ପ୍ରଭାବକୁ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଅନ୍ତି । ଏଥିରୁ ପରିଷ୍କାର ଜଣାଗଲା ଯେ ମାଇକେଲ୍ ସନଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାରେ ଯଦି ଦୁଇ ଆଲେକ ଏକ ସମୟରେ ଆସି ପଡ଼ିଥାନ୍ତି, କେହି ବାଟରେ ଜିହ୍ୱା ବାଧା ନ ପାଏ, ତେବେ ଅନୁଦୃଶ୍ୟ ଛଟା ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନଙ୍କର ଏହି ଯୋଜନା ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଧରଣର ପରୀକ୍ଷା ବୋଲି ମନେ ହେବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ଏଇଟା ବଡ଼ କଥା । କାରଣ ସାରା ଦୁନିଆରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ବେଗବାନ୍ ଦେଉଛି ଏହି ଆଲେକ । ଯେତେବେଳେ ହେଲେ ବି ଦୁଇ ଆଲେକ ରେଖା ମଧ୍ୟରେ ବେଗର ତପାତ୍ ଅତି ସାମାନ୍ୟ । ପୃଥିବୀ ତା'ର କକ୍ଷରେ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ମାତ୍ର ୧୮ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରିଥାଏ, ଆଲେକର ବେଗ ଏହାର ଦଶ ହଜାର ଗୁଣ । ତେଣୁ ମାଇକେଲ୍ ସନଙ୍କୁ ଅତି ବିଚକ୍ଷଣତାର ସହିତ ଏହି ସୁସ୍ଥ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେବ; ଅତି ସାବଧାନତାର ସହିତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ

କରିବାକୁ ହେବ । ଯନ୍ତ୍ରରେ ସାମାନ୍ୟ ସୂଚି ରହିଗଲେ ଅଥବା ଯନ୍ତ୍ରକୁ ପରିଷ୍କାର କରିବାରେ ସାମାନ୍ୟ ଦୋଷ ରହିଗଲେ, ଫଳାଫଳ ଜଣା ପଡ଼ିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ କାମର ଜଟିଳତା ମାଇକେଲ୍ସନଙ୍କୁ ଉପୁଷ୍ଟ କରାପାରି ନ ଥିଲା; ସେ କେବେହେଲେ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସ ହରାଇ ନ ଥିଲେ ।

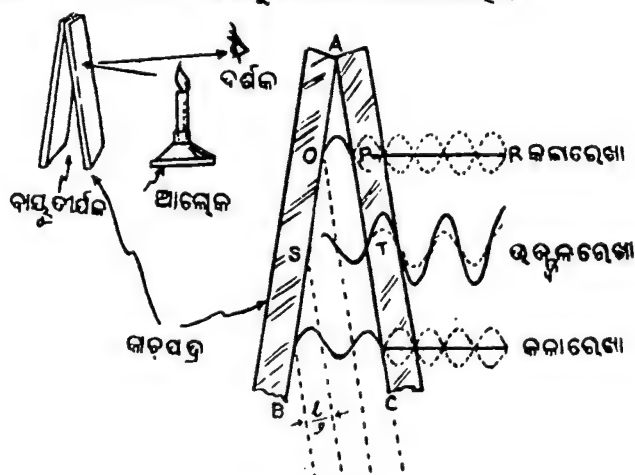
୧୮୫୧ ମସିହାରେ ଫିଜୋ ଏହିପରି ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ଗତିଶୀଳ ଜଳ ଆଲୋକର ବେଗକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରେ କି ନା ଏବଂ କଲେ କେତେ ପରିମାଣରେ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ଜାଣିବା ତାଙ୍କ ପ୍ରାୟଶାଠ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା । ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତରାଳ ନଳ ମଧ୍ୟରେ ଅତି ବେଗବାନ୍ ଜଳପ୍ରବାହ ସୃଷ୍ଟିକରି, ସେଥିମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଟି ଆଲୋକ ରେଖା ଚଳାଇ ସେ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଦୃଷ୍ଟା ଦେଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ନଳ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋକ ଓ ଜଳ ସମାନ ଦିଗରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟିରେ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଗତି କରୁଥିଲା । ଆଠ ବର୍ଷ ପରେ ସେ ପୁଣି ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟ ଅବଲମ୍ବନ କରି ଏହି ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ସେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାରେ ଗୋଟିଏ ଅଧାଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ଏହି ଦର୍ପଣରେ ଆଲୋକ ପଡ଼ିଲେ ଏଥିରୁ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ଏଥି ମଧ୍ୟଦେଇ ଅତିକ୍ରମ କରି ଯାଉଥିଲା । ସେ ପ୍ରବାହର ପରି ଦୁଇଟି ବିଭିନ୍ନ ଆଲୋକ ରେଖା ବ୍ୟବହାର ନ କରି ଏପରି ଗୋଟିଏ ଦର୍ପଣ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକରେଖାକୁ ଦୁଇଟି ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରିଥିଲେ ।

ମାଇକେଲ୍ସନଙ୍କର ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଦୃଷ୍ଟା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର

ଫିଜୋଙ୍କର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କୌଶଳ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ । ସେ କେବଳ ଏହାର ଉନ୍ନତ ଓ ପରିସ୍କାର କରି ସୁସ୍ଥଭାବେ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ନୂତନ ଯନ୍ତ୍ରଟିର ନାମ ଥିଲା ମାଇକେଲ୍ସନ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଦୃଷ୍ଟାମାପକ ଯନ୍ତ୍ର । ଏହିପରି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ବ୍ରିଟିଶ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲର୍ଡ୍ ରାଲେ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ମାଇକେଲ୍ସନଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଥିବାରୁ ସର୍ବତ୍ର ଆଦୃତ ହେଲା ।

ସେ ତାଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ରଟିର ଗୋଟିଏ ନକ୍ସା ତିଆରି କଲେ । ବଲିନ୍ର ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ରତିଆରି କାରଖାନାକୁ ଏଇଟି ତିଆରି କରିଦେବା ପାଇଁ ବନ୍ଧୁକ କଲେ । ଆଲକ୍ଜାଣ୍ଡର ଗ୍ରାହାମ ବେଲ୍ ଜଣେ ଖ୍ୟାତନାମା

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥିଲେ । ସେ ଏ ଯନ୍ତ୍ରଟି ତିଆରି କରିବାପାଇଁ ଧନ ଯୋଗାଇ ଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ ଲେଖିଥିଲେ, “ଏହି ସାହାଯ୍ୟ ବିନା ଯନ୍ତ୍ରଟି ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଯୁଗ ଯୁଗ ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥାନ୍ତା ।” ପ୍ରଥମ ଯନ୍ତ୍ରଟି ୧୮୮୧ ମସିହା ବେଳକୁ ତିଆରି ହୋଇଯାଇଥିଲା ।



ଏହି ଯନ୍ତ୍ରଟିର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀତା ବୁଝିବାକୁ ହେଲେ ପ୍ରଥମେ ଧ୍ରୁବ ଶକ୍ତିରେ ଦର୍ଶା ଯାଇଥିବା ବାୟୁ-ଜାମ୍‌ସିକ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀତା ବୁଝିବା ଦେଖିବା ଏବଂ ଏହା ଫଳରେ କିପରି କଳା ଧଳା ଦାଗ ସବୁ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ତାହା ବୁଝିବା ଦରକାର । ଯେତେବେଳେ ଦୁଇ କାନ ପାଖ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ବଦଳାଇ ଦିଆଯାଏ, ମୋଡେବେଲେ ଏହି କଳା ଧଳା ଦାଗଗୁଡ଼ିକ ବଦଳେ । ଆମେ ଦେଖିବା ଯେ ଦର୍ଶକ ଏହି କଳା ଧଳା ଦାଗର ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ କି ମାପିଥାଏ ।

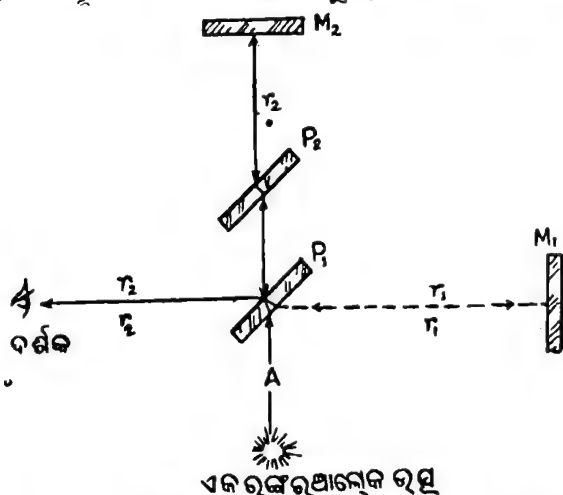
ମାଇକେଲ୍‌ସନଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରର (ଶିକ୍ଷା ୮) ମୂଳ କଥା ହେଲା— ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ରେଖା (A) କାତପାଟ (P₁)ରେ ପଡ଼ି ଦୁଇଟି ରେଖାରେ ଭାଙ୍ଗି ଯାଏ । ଏହି କାତ ପାଟର ପଛ ପାଖରେ ଅତି ପାତଳ ରୂପାବୋଲ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହି ଆଲୋକରୁ କେତେକ ଅଂଶ ଏହି ରୂପାବୋଲଠାରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ (R₁ ଦର୍ପଣ M₁କୁ ଆସେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଅଂଶ ଏଥି- ମଧ୍ୟରେ ଗତି କରି ଦର୍ପଣ M₂କୁ ଯାଏ । P₁ ଏବଂ P₂ ଏକା କାତରୁ କଟା ଯାଇଛନ୍ତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ମୋଟା ଏକା ଦୁହେଁ ପରସ୍ପରର ଠିକ୍ ସମାନ୍ତରାଳ ଭାବେ ରଖା ଯାଇଛନ୍ତି ।

R_1 ଆଲୋକରେଖା M_1 ଦର୍ପଣ ପାଖେ ପଡ଼ିଥିଲା ବେଳକୁ P_1 ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଦୁଇଥର ଗତି କରି ସାରିଥାଏ — ପ୍ରଥମ ଥର ଏହି ମଧ୍ୟଦେଇ ପଛ ପାଖର ରୂପାବୋଲ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଏ ଏବଂ ଦ୍ଵିତୀୟ ଥର ଏହି ରୂପାବୋଲଠାରୁ ପୁଣି ସାମନା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଫେରିଆସି M_1 ଦର୍ପଣକୁ ଯାଏ । M_1 ଦର୍ପଣଠାରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଏହା ନିଜ ବାଟରେ ଫେରିଯାଏ, ପୁଣି M_1 ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରି ଦର୍ଶକର ଦୂରଗାନ୍ଧଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପଡ଼ିଥାଏ ।

ଦର୍ପଣର ପଛପାଖେ ରୂପା ଅଂଶ ଏବେ ପାତଳ ଯେ ତା ଭିତରେ R_N ପଣି ରୁଲିଯାଏ । R_2 ଆଲୋକ ରେଖା ତା ପରେ P_2 ମଧ୍ୟ ଦେଇ M_2 ଦର୍ପଣରେ ପଡ଼େ, ସେଠାରୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଏହା ପୁଣି ନିଜ ବାଟରେ ଫେରିଆସେ । ଏହା ପୁଣି P_2 ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଯାଏ ଏବଂ P_1 ର ପଛପଟୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଦର୍ଶକର ଦୂରଦୃଶ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପଡ଼ିଥାଏ । ଲକ୍ଷ୍ୟକର ଯେ P_1 ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଥରେ ଏବଂ P_2 ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଦୁଇଥର ଯିବାରେ, R_1 ଆଲୋକରେଖା P_1 ମଧ୍ୟ ଦେଇ ୩ ଥର ଯିବାଦ୍ଵାରା ଯେତିକି ବାଟ ଯାଇଥାଏ, ଏହା ମଧ୍ୟ ସେତିକି ବାଟଗଲା । କାରଣ P_1 ଏବଂ P_2 ର ମୋଟା ଏକା । ତେଣୁ ଦର୍ଶକର ଦୂରଗାନ୍ଧଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ପଡ଼ିଥିଲା ବେଳକୁ ଦୁହେଁ ସମାନ ଦୂର ଗତି କରିଥାନ୍ତି ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ଧରଣର ଯେ ଦର୍ପଣ ଦୁଇଟି ରୂପାବୋଲଦ୍ଵାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଓ ସମାନ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି ଏବଂ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସମକୋଣରେ ରହି ଅଛନ୍ତି ଏବଂ ପ୍ରତି ଦୁଇଟି ଏକା ମୋଟା ଓ ୪୫ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ କରି ରହିଛି । ଦର୍ଶକ ଦୂରଗାନ୍ଧଣ ଯନ୍ତ୍ର ଭିତରକୁ ଚାହିଁଲେ, ସେଥିରେ M_2 ଦର୍ପଣର ପ୍ରତିବିମ୍ବ M_1 ଦେହରେ ମିଶିଥିବାର ଦେଖି ପାରିବ; ସେଠାରେ କଳାଧଳା ଗାରସବୁ ଦେଖାଯିବ ନାହିଁ । M_1 ଓ R_2 ଆଲୋକରେଖା ଦୁଇଟି ସମ ଅବସ୍ଥାରେ ଥାନ୍ତି ପଡ଼ିଥିବେ । ଯଦି ଏ ସବୁ ସଞ୍ଜ ପୂର୍ବପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇ ନ ଥାଏ, ତେବେ M_2 ଦର୍ପଣର ପ୍ରତିବିମ୍ବ M_1 ଦେହରେ ମିଶିବ ନାହିଁ, ଏହା ସେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରତି ପରି କାମ କରିବ ଏବଂ M_1 ସହିତ ଗୋଟିଏ ଗୁଣ୍ଠିତ ସୃଷ୍ଟି କରିବ (ଚିତ୍ର ୨) । ବର୍ତ୍ତମାନ ଦୂରଗାନ୍ଧଣ ଯନ୍ତ୍ର ଦେଇ ଚାହିଁଲେ ଦର୍ଶକ କଳା ଧଳା ଦାଗ ଦେଖି ପାରିବ; ସେ ଯଦି M_2 ର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବା ପାଇଁ ଏହାକୁ ଘୁଞ୍ଚାଏ, (ଏଥିପାଇଁ ପେଡ଼ ଦିଆଯାଇଛି) ତେବେ କଳାଦାଗ ଗୁଡ଼ିକ ଘୁଞ୍ଚିବ —

ଦର୍ଶକର ଆଖି ଆଗରେ ଆଡ଼ିବାଗରେ ଦୃଶ୍ୟଯିବ । ଗୋଟିଏ ଚର୍ଚ୍ଚକ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଅଥା ଦୂରତା ଯଦି ଦର୍ପଣଟି ଘୂଞ୍ଚେ, ତେବେ ପ୍ରତିଦାନ ତା'ର



ପାଖ ଦାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୃଶ୍ୟଯିବ । ତେଣୁ ଦାଗଗୁଡ଼ିକର ଏହି ଗତି ଦେଖି ଦର୍ଶକ ଦର୍ପଣଟି କେତେ ଦୂର ଘୂଞ୍ଚିଛି ସ୍ଥିର କରିପାରିବ ।

ବର୍ଲିନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ହେଉମ୍ୟାନ ଭନ୍, ଫ୍ରେଲମ୍‌ହୋଟଜ୍‌ଙ୍କ ଗବେଷଣାଗାରରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଟାକର ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ପରୀକ୍ଷାଟି ଅତି ପ୍ରାଞ୍ଜଳ ଭାବେ ସେମାନେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ । ଉଷ୍ମତା ସମାନ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖିବାକୁ ଅସୁବିଧା ହେବ ବୋଲି ଫ୍ରେଲମ୍‌ହୋଟଜ୍ କହିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଏହି ବୟୋଜ୍ୟୋଷ୍ଟି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ପ୍ରତି ଉପଯୁକ୍ତ ସମ୍ମାନ ଦେଖାଇ ଭଲ୍ ମତ ଦେଇଥିଲେ । 'ଯେ ନିଉକମ୍‌ଙ୍କ ପାଖକୁ ଲେଖିଥିଲେ, “ମୁଁ ନମ୍ର ଭାବରେ ନଜର ଭଲ୍” ମତ ପ୍ରକାଶ କରୁଛି । ଯଦି ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ତରଳୁଥିବା ବରଫରେ ଘେରାଇ ରଖି ଦିଆଯାଏ, ତେବେ ଉଷ୍ମତା ଯଥାସମ୍ଭବ ସ୍ଥିର ରହିଯିବ ।’

ଏହା ପୂର୍ବରୁ ଆଲୋକର ବେଗ ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କଲବେଳେ ତାଙ୍କୁ ଯେପରି ପାରିବାରିକ ଏବଂ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଅସୁବିଧା ଘେର କରିବାକୁ ହୋଇଥିଲା, ଏଥର ମଧ୍ୟ ସେପରି ହୋଇଥିଲା । ଫ୍ରେଲମ୍‌ହୋଟଜ୍ ଗବେଷଣାଗାରରେ ଏକ ନିବୁଜ ପଥର ଖମ୍ବ ଉପରେ ଯନ୍ତ୍ରଟି ରଖାଯାଇଥିଲା ଯଦି, ମାତ୍ର ବର୍ଲିନ୍ ସହରରେ ଟାଡ଼ି ଘୋଡ଼ାର

ଗତି ଫଳରେ ତାହା ଦିନ ରାତି ଥରୁଥରାନ୍ତେ ରିଡ଼ିଂ ନେବାରେ ଅସୁବିଧା ହେଉଥିଲା । ପାରିବାରିକ ଅସୁବିଧା ହେଲା—ତାଙ୍କର ଭୃଗୁ ସନ୍ତାନ ଏଲ୍‌ସାର ଜନ୍ମ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଭ୍ରମପ୍ରବଣ ନ ଥିଲେ । ତେଣୁ କୃଷିଦିନ ଓ ଜନ୍ମଦିନ କେତେବେଳେ ଆସି କେତେବେଳେ ଚାଲିଯାଏ, ସେଥିପ୍ରତି ତାଙ୍କର ନିଦା ନ ଥାଏ । କିନ୍ତୁ ଗୋଟିଏ ନୂତନ କନ୍ୟା—ଏଇଟା ତ ଅଲଗା କଥା । ସେ କାମ ବନ୍ଦକରି ଗୋଟିଏ ଛୋଟକାଟିଆ ଆମୋଦର ଯୋଗାଡ଼ କଲେ ।

ଏଲ୍‌ସାର ଆଗମନର ଉତ୍ସବ ଶେଷ ହେଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ଏ ଯାନବାହନ ଲାଗି ଘଟୁଥିବା କମ୍ପାନ ପାଇଁ କିଛି ଗୋଟାଏ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଏପ୍ରିଲ୍ ମାସରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ଖୋଲି ପକାଇଲେ ଏବଂ ପୋଟସ୍‌ଡ୍ୟାମ୍‌ଠାରେ ଥିବା ଗବେଷଣାଗାରକୁ ନେଇଗଲେ । ସେଠାରେ ଆଉଥରେ ତେଷ୍ଟା କରିବା ତାଙ୍କର ଇଚ୍ଛା । ସେଠାରେ ଗୋଟିଏ ବଡ଼ ଦୁରଗଣଣ ଯନ୍ତ୍ର ଗୋଟିଏ ଇଟା ଖମ୍ବ ଉପରେ ରଖାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଖମ୍ବ ଦେହରେ ଖୋଲୁଥିଲା । ତା'ର ଭିତରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ରଟି ଖଞ୍ଜି ଦିଆଗଲା । ତାଙ୍କର ସୁସ୍ଥାବସ୍ଥା ଯନ୍ତ୍ର ଏଠାରେ ଶସ୍ତିତ ଫଳ ଦେଖାଇଲା । (ଏହି ଏକଆଡ଼ିଆ ଜାଗାରେ ମଧ୍ୟ ଦୂରରେ ଚାଲୁଥିବା ଲୋକମାନଙ୍କର ପାଦର କମ୍ପାନରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ର କମ୍ପି ଉଠୁଥିଲା; ଏଠାରେ ଅଳ୍ପ ସାବଧାନରେ ସେ ରିଡ଼ିଂ ନେବାକୁ ବାଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ) ।

ଗୋଟିଏ ଭୁଲ୍ ଧାରଣା

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟାନ୍ୱିତ ହୋଇଗଲେ, ତାଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ର ଶୂନ୍ୟ ଫଳ ଦେଖାଇଲା । କୌଣସି ଦିଗରେ ଆଲୋକ ଗୋଷାରି ହେବା ସେ ଦେଖି ପାରିଲେ ନାହିଁ । ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧୂବା ଛଟାରେ ଅଳ୍ପ ସାମାନ୍ୟ ମାତ୍ର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସେ ଦେଖି ପାରିଲେ । ଏକ ଆଲୋକ ରେଖାରୁ ବାହାରି ଦୂର ଅଂଶପାକ ପ୍ରାୟ ଏକ ସମୟରେ ଫେରି ଆସୁଥିଲା ।

ଏ ପରୀକ୍ଷା ଫଳ ସହଜେ ବିଶ୍ଳେଷଯୋଗ୍ୟ ହେଲା ନାହିଁ । ତଥା—କଥିତ ‘ଇମ୍ପର ବାପୁ’ର ଆଲୋକବିବରଣ ଉପରେ କୌଣସି ପ୍ରକ୍ତବ ନାହିଁ—ଆଲୋକ ଏହି ବାପୁ ସହିତ ସମୟରେ ଗତି କରୁ ଅଥବା ଆଡ଼ବାଗରେ

ଯାଉ । ଏଥିରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ମଧ୍ୟ ପଦ୍ମସ୍ଥ ପାରିବା— ପୃଥିବୀ
ସ୍ଥିର ରହିଅଛି । ଏଭଳି ଅବଶ୍ୟ ପୁରୁଣା କଥା ।

ପରସ୍ପା ତ ପରସ୍ପା; ସତ୍ୟ ତ ସତ୍ୟ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏହା
ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ସଜ୍ଜିତ ହେଉଥିଲେ । ତଥାପି ସେ ଯାହା ଦେଖିଲେ
ପ୍ରକାଶ କଲେ । ସେ ୧୮୮୧ ମସିହା ଅଗଷ୍ଟ ମାସରେ ‘ଆମେରିକାନ୍
ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସ’ରେ ଏହା ପ୍ରକାଶ କଲେ । ତାଙ୍କ ପ୍ରବନ୍ଧର ନାମ
ଥିଲା— ‘ପୃଥିବୀ ଓ ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଇଥର ମଧ୍ୟରେ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି’ (The
Relative motion of the Earth and Luminiferous
Ether) । ତାଙ୍କର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଅତି ଅଳ୍ପ ଏବଂ ଅଦ୍ରାଘ । ସେଲେଖିଥିଲେ
“ସ୍ଥିର ଇଥର ଧାରଣା ଭ୍ରମାତ୍ମକ ।”

ଏଥିରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଅବସ୍ଥା କ’ଣ ହେଲା ? ହଁ, ପୃଥିବୀ
ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପାଖେ ଘୁରିଲା ବେଳେ ଇଥରକୁ ତା ସହିତ ଘୋଷାରି ନେଉ
ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ଏବେ ମଧ୍ୟ ରହିଲା । ହୁଏତ ଇଥର ମୋଟେ ନାହିଁ ।
ଠିକ୍ ସେମିତି ଚାର୍ଲ୍ସ୍ ଡାର୍ବିନ୍ ‘ମାର୍ଟିନ୍ ଚଲ୍ ଓ ଡି. ଟି.’ରେ ମିସେସ୍ ସାଗଡ୍
ଗାମ୍ବିର ମତ ଓ ଗାଲୁଗୁଡ଼ିକୁ ସତରେ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କାନ୍ତନିକ
ମିସେସ୍ ହାରିସ୍କୁ ସୃଜିଥିଲେ; ସେମିତି ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନମାନେ ଏହି
ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପ୍ରହେଳିକା ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ ।

ଏପରି ଏକ ସୁଗାନ୍ତକାଶ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ବାଦାନୁବାଦ ସୃଷ୍ଟି କରିବା
ସ୍ବାଭାବିକ । ସ୍ବନାମଧନ୍ୟ ଅଷ୍ଟ୍ରିୟାବାସୀ ଦାର୍ଶନିକ ଓ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ
ଅର୍ଥସ୍ନ ମାକ୍ ସେହି ମୁହୂର୍ତ୍ତରୁ ଇଥରର ସତ୍ୟତା ସ୍ବୀକାର କରିବାକୁ ନାସ୍ତି
କରିଦେଲେ । ଏହି ମାକ୍ ଆଜିର ଜେଟ୍ ଜାହାଜ ଓ ଶବ୍ଦାତିରିକ୍ତ ସଂଖ୍ୟା-
ସମ୍ବନ୍ଧ ସୁଗଢ଼ି ଘରେ ଘରେ ପରିଚିତ ହୋଇଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ଇଂରେଜ
ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲର୍ଡ୍ ରେଲ୍ ଇଥର କଳ୍ପନା ଗ୍ରହଣକୁ ବାରଣ କଲେ,
କାରଣ ପ୍ରକୃତିର ଯେ କୌଣସି ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିବା ପାଇଁ ସେ
ରୁହୁଥିଲେ ଏକ ଗାଣିତିକ ପ୍ରତିଛବି । ସାର୍ ଅଲଭର୍ ଲକ୍ ଇଥର
ମତବାଦରେ ଦୃଷ୍ଟି ବିଶ୍ଳାଷ କରୁଥିଲେ । ସେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କ କଥା
ନ ଶୁଣି ଇଥରକୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରି ଚାଲିଲେ—‘ଏହା ସାର୍ ବିଶ୍ବବ୍ୟାପୀ
ରହିଥବା ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ବସ୍ତୁ, ଯାହା ପ୍ରଦାନରେ ଆଲୋକ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ,
ଯାହାର ଘୂର୍ଣ୍ଣନରେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଓ ବିସୂକ୍ଷ୍ମ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ, ଯେଉଁଥିରେ

ଭଉଁଶ ବସ୍ତ୍ର ଜଗତ ଏବଂ ବସ୍ତ୍ର ଟେରେରେ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଥିବା ଅକର୍ଷଣ
ବିକର୍ଷଣ ଯାହା ଦେହରେ ଅବିରତ ଭାବେ ରହି ଚାଲେ ।’

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ନିଜେ ଏହି ବାଦାନ୍ତବାଦରେ ଭ୍ରମ ନ ନେଇ
ଦୂରରେ ରହିଲେ । ସେ ତାଙ୍କର ପର୍ଯ୍ୟବାର ଏହି ଫଳାଫଳକୁ ଚାରିଆଡ଼େ
ଜଣାଇ ଦେବାରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହେଲେ । ସେ ତାଙ୍କର ଏହି ପରିଷ୍ଟା
ପାରିମ୍ବର ବଡ଼ ବଡ଼ ବେଞ୍ଚାନ୍ନନକୁ ଦେଖାଇଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କର
ପରିଷ୍ଟାର ଫଳାଫଳକୁ ସାମାନ୍ୟ ସଂଶୋଧନ କରି ସେ ପ୍ରାନ୍ତର
ପତ୍ରିକା ‘କମ୍ପେଟିସ୍ ରେଣ୍ଡସ୍’ରେ ଛପାଇଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍
ଆମେରିକାରେ ବ୍ୟାବହାରିକ ବିଜ୍ଞାନ ସ୍କୁଲରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଫେସର
ରୁକ୍ଷରେ ଯୋଗ ଦେବା ପାଇଁ ଯୁଗ୍ମେପକୁ ଆସିଲା ବେଳକୁ ଅବସ୍ଥା
ଏହିପରି ଥିଲା । ସେ ଏହି ସ୍କୁଲରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଥମ
ପ୍ରଫେସର ରୂପେ ଯୋଗ ଦେଲାବେଳେ ଜାଣି ନ ଥିଲେ ଯେ ଏଠାରେ
ମନୁଷ୍ୟର ଚନ୍ଦ୍ରାଜଗତରେ ବିପ୍ଳବ ସୃଷ୍ଟି କଲା ଭଳି ଗୋଟିଏ ଦଳ
ଗଢ଼ି ଉଠୁଛି ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ମଲେ ପରୀକ୍ଷା

ରକ୍ତରେ ଶୁଷ୍କରେ କେଜ୍‌ଙ୍କର ପୁରାତନ ବାସଗୃହଠାରେ କେଜ୍ ବ୍ୟାବହାରିକ ବଜ୍ଜିନ ସ୍ଥଳ ଥିଲା । ୧୮୮୧ ମସିହାରେ ଛୁଟି ପ୍ରଦର୍ଶନ ଆରମ୍ଭ ହେଲା ପରେ ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନ କେଜ୍ ଟେକ୍‌ନୋଲଜି ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ପରିଣତ ହୋଇଥିଲା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ପ୍ରଫେସର ହେବାପରେ ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ କାମ ହେଲା—ସେହି ଜମି ଉପରେ ଗୋଟିଏ ପୁରୁଣା ଖଳାରେ ଏକ ପରୀକ୍ଷାଗାର ତିଆରି କରିବା ।

କେଜ୍‌ଙ୍କର ବାସଗୃହର ପାଖକୁ ଡ୍ରେସ୍‌ସ୍‌ଟ୍ରି ରଜର୍ସ ବର୍ଗ୍-ବିଦ୍ୟାଳୟର ଜମି । ୧୮୮୨ ମସିହାରେ ଶରଦ୍ଧାଦିନେ ଏ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଓଡ଼ିଶାର ହୃଦୟନଠାରୁ ଉଠିଯାଇଥିଲା । ଗରୀବ ଆରପଟେ, ମାଇକେଲ୍-ସନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାଗାରଠାରୁ ମାତ୍ର କେତେ ଗଜ ଦୂରରେ ଡ୍ରେସ୍‌ସ୍‌ଟ୍ରିର ଆଲବର୍ଟ ହଲ୍ ଅବସ୍ଥିତ । ସେଠାରେ ରସାୟନ ଅଧ୍ୟାପକ ରୁପେ କାମ କରୁଥିଲେ ଏଡ୍‌ୱାର୍ଡ୍ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ ମଲେ । ଅଳ୍ପଦିନ ଭିତରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଓ ମଲେ ମଧ୍ୟରେ ସାକ୍ଷାତ୍ ହେଲା । ବିଜ୍ଞାନରେ ସେମାନଙ୍କର ଗଭୀର ଅନୁରାଗ ଥିବାରୁ ନାନା ବିଷୟରେ ସେମାନେ ଆଲୋଚନା କଲେ । ବଲ୍‌ଟିମୋର, ମର୍ସିଲ୍ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସହରମାନର ବୈଜ୍ଞାନିକ ସଭାଗୁଡ଼ିକରେ ଯୋଗ ଦେବାପାଇଁ ଦୁହେଁ ଏକାଠି ଯାତ୍ରା କରୁଥିଲେ । ସେମାନେ ପରସ୍ପରକୁ ଭଲଭାବରେ ଜାଣିବାରୁ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଅନୁରାଗ ବଢ଼ିବାକୁ ଲାଗିଲା ।

ପ୍ରଭେଦ ଓ ବନ୍ଧନ

ବାହାରୁ ଦେଖିଲେ ଦୁଇ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବଡ଼ ପ୍ରଭେଦ । ମଲେ ବୟସରେ ମାଇକେଲ୍ ସନଙ୍କ ଠାରୁ ପନ୍ଦର ବର୍ଷରୁ ଅଧିକ ବଡ଼ ହେବେ । ସେ ଇଂରେଜ; ସପ୍ତଦଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ବଞ୍ଚିଥିବା ଦୀପ୍ତପୁଞ୍ଜ ଛାତ୍ର ସେ ଆମେରିକା ଆସିଥିଲେ । ସେ ଜଣେ ଧର୍ମଯାଜକଙ୍କର ପୁତ୍ର ଥିଲେ ଓ ନିଜେ ଧର୍ମଯାଜକ କାର୍ଯ୍ୟପାଇଁ ଶିକ୍ଷା ପାଇଥିଲେ । ୧୮୭୪ ମସିହାରେ ମାସାଚୁସେଟ୍‌ସ୍‌ର ଥର୍ଡ୍‌ଲଜ୍ ସେମିନାରରୁ ସେ ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ବିଜ୍ଞାନରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ ତାଙ୍କର ଜୀବନର ଗତିପଥରେ ଘୋର ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଦେଲା । ସେ ଧର୍ମଯାଜକ ଭାବେ କାମ କରିବା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନ ନ ପାଇ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ର ଆଲୋଚନାରେ ବ୍ରତୀ

ହେଲେ । ଏଥିପ୍ରକାର କେବଳ ଅବସର ବିନୋଦନ ପାଇଁ ସେ ଏହି ଶାସ୍ତ୍ର ଶିକ୍ଷା କରୁଥିଲେ । ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟିୟାନ ଇଜର୍ଜ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଦର୍ଶନ ଏବଂ ରସାୟନର ଅଧ୍ୟାପକ ପଦ ଦେଲେ । ସେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଧର୍ମପରାୟଣ ଥିଲେ ଏବଂ ନିଜଈ ଗୀର୍ଣ୍ଣାରେ ଅନେକ ସମୟରେ ଧର୍ମୋପଦେଶ ଦେଉଥିଲେ । ଏପରିକି ଖ୍ରୀଷ୍ଟିୟାନ ଇଜର୍ଜଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷା କଲାବେଳେ ଚୁକ୍ତି ଥିଲା ଯେ ସେ କଲେଜରେ ନିୟମିତଭାବରେ ଧର୍ମଶିକ୍ଷା ଦେବେ ।

ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଥିଲେ ଆତ୍ମଭ୍ରାତା । ସେ ଜଣେ ସ୍ବାଧୀନ ଚିନ୍ତାଶୀଳ ବ୍ୟକ୍ତିଙ୍କର ସନ୍ତାନ । ତାଙ୍କର ପରିବାରରେ ଧର୍ମର ସ୍ଥାନ ନ ଥିଲା । ତେଣୁ ତାଙ୍କର ପୂର୍ବପୁରୁଷମାନଙ୍କର ଧର୍ମବିଶ୍ବାସ ସହିତ ତାଙ୍କର ପରିଚୟ ନ ଥିଲା । ବୟସ ଜଗତର ବାହାରେ ଅନ୍ୟ ଲୋକ ବିଷୟରେ ମନୁଷ୍ୟ ଜ୍ଞାନ ହାସଲ କରିପାରେ ବୋଲି ସେ ଜୀବନସାରା ବିଶ୍ବାସ କରିପାରି ନ ଥିଲେ । ମାତ୍ର ଗୋଟିଏ ଧାର୍ମିକ ଅନୁଷ୍ଠାନ ସହିତ ତାଙ୍କର କିଛି ସମ୍ପର୍କ ଥିଲା । ସେ ଅନୁଷ୍ଠାନଟି ହେଲା 'ଡ୍ରାଗିଂଟନଡ଼' ସି. ରେ ମାନସିକ ଲଜ୍ ନମ୍ବର ୨୧ । ସେ ଏଥିରୁ ମଧ୍ୟ ଶାନ୍ତି ବିହୀନ ନେଇଥିଲେ । ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଧର୍ମ ବିଷୟରେ ଶିକ୍ଷା ଦେବା ଭାର ସେ ତାଙ୍କର ସ୍ବାକ ଉପରେ ଛାଡ଼ି ଦେଇଥିଲେ । ସେ ପ୍ରକୃତର ରହସ୍ୟରେ ଆତ୍ମହର ହୋଇ ଯାଇଥିଲେ ସତ; ମାତ୍ର ଏହା ଯେ ଜଣେ ବିଶେଷ ପ୍ରସ୍ଥାବଦ୍ଧ ନିର୍ମିତ, ତାହା ବିଶ୍ବାସ କରିପାରି ନ ଥିଲେ । ଦିନେ ମୃତ୍ୟୁ ଆକାଶକୁ ଚାହିଁ ସେ ତାଙ୍କର ପିଲାମାନଙ୍କୁ ତାହାପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକ ଚିହ୍ନିତ କରିବାକୁ କହିଥିଲେ, “ତମେ ଏହି ତାହାପୃଷ୍ଠାଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଭୁଲିଯାଅ ବା ମନେରଖ, କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ଲୋକମାନେ ପ୍ରକୃତର ଏହି ରହସ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଆଖି ବୁଜି ଦେଇଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ମୋର ତିଳେ ମାତ୍ର ସନ୍ମାନ ନାହିଁ ।” ଆଉ ଥରେ ସେ ଲେଖିଥିଲେ, ‘ପ୍ରକୃତ ତା’ର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସାଧନ କରିବାପାଇଁ ଯେପରି ଅଭିତ ଭାବ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଫଳେ କାମ କରୁଛି, ତାଠାରୁ ପୂର୍ବର ଆଉ କ’ଣ ଆବଶ୍ୟକ ? ପ୍ରକୃତର ନିୟମରେ କେବେହେଲେ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ହୁଏ ନାହିଁ । ପ୍ରକୃତର ପ୍ରକାଶ ମଧ୍ୟରେ ଯାହା କି ଅତି ଅନୁସୃତିତ ଓ ଜଟିଳ ବୋଲି ମନେ ହେଉଛି, ତାହା ମଧ୍ୟ ଏହି ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଚାଲୁଛି । ଏହି ପୂର୍ବର ନିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ୟ କିଛି ବଳିଦେଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।’ ତତପରେ କୌଣସି ମୁଣ୍ଡ ଗ୍ରହଣ କରି ନ

ଥିଲେ । ସେ କେବେହେଲେ ଏହି ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ବର୍ଣ୍ଣ କୌଣସି ବ୍ୟକ୍ତିଦ୍ୱାରା ପରିଚାଳିତ ବୋଲି ବୁଝିବା ତାଙ୍କର ପରିବାର ଲୋକେ ବା ବନ୍ଧୁମାନେ ମନେ ପକାଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ ।

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଦେଖିବାକୁ ଧୂସର, ସୁଗଠିତ ଓ ନିଖୁଣ । ଅନ୍ୟଥା ମର୍ଲେଙ୍କର ବେଲ୍‌ଜୁଷ୍ଟରେ ଠିକଣା ନ ଥାଏ । ପୁରୁଣାକାଳୀନ ପ୍ରଫେସରମାନଙ୍କ ପରି ସେ ଅନ୍ୟମନସ୍କ ମାତ୍ର ତଟଳ ନରଳସ ଓ ପ୍ରଗଲଭ୍ । ବାଳଗୁଡ଼ିକ ବଢ଼ି ବଢ଼ି କାନ୍ଧ ପାଖରେ ଗୁଡ଼େଇ ହେବା ଯାଏସେ ଛୁଡ଼ି ଦେଇଥାନ୍ତି । ଲଲ୍ ଲଲ୍ ନିଶ ବେଳେବେଳେ ଲମ୍ବି କାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମାଡ଼ିଥାଏ । ସେ ବଦାହତ ମାତ୍ର ନିଃସନ୍ତାନ ।

କିନ୍ତୁ ଦୁଇ ଅଧ୍ୟାପକଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କେତେକ ସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ମଧ୍ୟ ଥିଲା । ଦୁହେଁ ସଙ୍ଗୀତକୁ ବଡ଼ ଆଦର କରୁଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ବଡ଼ ମଧୁର ସ୍ୱରରେ ଚତୁରତାର ସହିତ ମର୍ମସ୍ପର୍ଶୀ ଭାବରେ ଗୀତା ବଜାଇ ପାରୁଥିଲେ ଏବଂ ମର୍ଲେ ଅର୍ଗାନ୍ ବାଜା ବଜାଇବାରେ ନିପୁଣ ଥିଲେ । ଦୁହେଁ ସୁସ୍ଥ ପରିମାପ ପାଇଁ ଯନ୍ତ୍ର ଯୋଜନା କରିବାରେ ଏବଂ ଏହାକୁ ତିଆରି କରିବାରେ ନିପୁଣ ଥିଲେ । ମର୍ଲେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ପରି କଷ୍ଟସହିଷ୍ଣୁ ଥିଲେ ଏବଂ ଥରେ କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲାଗିଗଲେ, ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ଧରି ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିବଡ଼ି ଭାବରେ ସେହି କାମରେ ଲିପ୍ତ ରହୁଥିଲେ ।

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଦେଖା ହେବା ପୂର୍ବରୁ ମର୍ଲେ ବର୍ଣ୍ଣର ଜଳରେ ଥିବା ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଉଦଜାନର ଆପେକ୍ଷିକ ଓଜନ ବାହାର କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରିଥିଲେ । ସେ ସମୟରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରୁ ସଂଗୃହୀତ ବସ୍ତୁରେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପରିମାଣର ଅମ୍ଳଜାନ ଅଛି ବୋଲି ଜଣା ପଡ଼ିଥିଲା । ତେଣୁ ମର୍ଲେ ଏହାର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ପ୍ରମାଣ କରିବାର ଚେଷ୍ଟା କଲେବେଳେ ଜଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଉଦଜାନର ଆପେକ୍ଷିକ ଓଜନ ସ୍ଥିର କରିବାକୁ ମନ ବଳେଇଥିଲେ । ପ୍ରାୟ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ କାଳ ସେ ଏହି ଚେଷ୍ଟାରେ ଲାଗି ରହିଥିଲେ । ସେ ହଜାର ହଜାର ଥର ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ; ଅନେକ ସମୟରେ ସେ ନିଜ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଏହା କରିଥିଲେ । ଅବତାଳିତ(distilled) ଜଳର ସେ ଅସଂଖ୍ୟ ନମୁନା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ (electrolysis) ଦ୍ୱାରା ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ; ଜଣା ପରିମାଣର

ଦୁଇ ଚୌକିକ ପଦାର୍ଥ ନେଇ ସେଥିରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚଳାଇ ସେ ଜଳ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଏ ସବୁ କାମ କରି ସେ ନିର୍ଭୁଲ ସଂଖ୍ୟା ପାଞ୍ଚ ଦଶମିକ ସ୍ଥାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦେଇଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ଲିଟର ଅମ୍ଳଜାନର ଓଜନ ୧.୪୨୯୦୦ ଗ୍ରାମ୍ ଏବଂ ଏକ ଲିଟର ଉଦଜାନର ଓଜନ ୦.୮୯୮୭୩ ଗ୍ରାମ୍ ବୋଲି ସେ ବାହାର କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ମାପରେ ମାତ୍ର ୩୦୦.୦୦୦ ଘଗରୁ ଘଗେ ଭୁଲ ଥାଇପାରେ ବୋଲି ସେ କହିଥିଲେ । ଏହି ପରୀକ୍ଷା-ଗୁଡ଼ିକ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଗୃହୀତ ହୋଇଥିଲା । ଉଦଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଓଜନର ଅନୁପାତ ୧.୦୦୭୭ : ୧୭ ବୋଲି ସେ ବାହାର କରିଥିଲେ । ଏହା ମଧ୍ୟ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଗୃହୀତ ହୋଇଥିଲା । ତାଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଉଚ୍ଚତରର ବୋଲି ସ୍ୱୀକାର କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ସେଥିପାଇଁ ଦେଶ ବିଦେଶରୁ ସେ ସମ୍ମାନ ପାଇଥିଲେ ।

ପ୍ରବାହମାନ ଜଳ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଆଲୋକ

ଲର୍ଡ୍ କେଲଭିନ୍ ଓ ଲର୍ଡ୍ ରାଲେ ମାଇକେଲ୍ସନ୍‌ଙ୍କୁ — ଆଲୋକର ଦେଗ ଉପରେ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁର ପ୍ରଭାବ ଅଛି କି ନା — ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କହିଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ଜଳକୁ ଚଳନ୍ତା ବସ୍ତୁରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ପ୍ରିୟ କରିଥିଲେ ଏବଂ ମର୍ଲେଙ୍କ ଆଗରେ ଏ କଥା କହିଥିଲେ । ମର୍ଲେ ତାଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଏ କାମ କରିବାପାଇଁ ମାଇକେଲ୍ସନ୍‌ଙ୍କୁ — ନିମନ୍ତ୍ରଣ କରିଥିଲେ । ଏ କାମ ପାଇଁ ମର୍ଲେଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାଗାରଟି ଏକ ତମକାର ସ୍ଥାନ ଥିଲା; କାରଣ କୋଠଗଡ଼ି ଥିଲା ଅତି ପ୍ରଶସ୍ତ । ମର୍ଲେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷା ପାଇ ନ ଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେ ଅତି ବୁଦ୍ଧିମାନ ଥିଲେ । ଶୀଘ୍ର କଥା ବୁଝିପାଥିଲେ; ତାଙ୍କର ନାନା ବିଷୟରେ ଜ୍ଞାନ ଥିଲା ଏବଂ ସେ ବଡ଼ ଆଗ୍ରହୀ ଥିଲେ । ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ଉଇଲିୟମ୍ କଲେଜରେ ଗୁପ୍ତ ଥିଲାବେଳେ, ସେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ୟାରେ କିଛି ଶିକ୍ଷା ପାଇ ଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ଯୋଜନାଟି ମର୍ଲେଙ୍କୁ ବୁଝାଇ ଦେଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ମନରେଥିବା ଯନ୍ତ୍ରଟି କଥା ମର୍ଲେଙ୍କୁ କହିଲେ, ମର୍ଲେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କାମକୁ ବାହାରି ପଡ଼ିଲେ । ସେମାନେ ମାତ୍ର କାମ ଆରମ୍ଭ କରିଥାନ୍ତି, ୧୮୮୫ ମସିହା ଯେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସର ତିନେ ସକାଳେ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ କ୍ଲାନଶାନ୍ ଅବସ୍ଥାରେ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଆସି ପହଞ୍ଚିଲେ । ତାଙ୍କର ପ୍ଲାସ୍ଟିକ୍ ଅକାମୀ ହୋଇ ଆସିଲୁଣି ବୋଲି ସେ କହିଲେ ଏବଂ

ବହୁକାଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାଙ୍କର ବିଶ୍ରାମ ନେବା ଦରକାର ଅଛି ବୋଲି ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହି ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ତତଃ ଏକ ବର୍ଷ ପାଇଁ ବାହାରକୁ ଚାଲିଯିବା ତାଙ୍କର ଦରକାର । ସେ ମର୍ଲେଙ୍କୁ ଯନ୍ତ୍ରଟିର ତିଆରି ଶେଷ କରିବା ପାଇଁ ଓ ପରୀକ୍ଷା କରି ଫଳାଫଳ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କରିଥିଲେ । ଏହି ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ପାଇଥିବା କିଛି ଧନ ଏବଂ ନିଜର ଶଯ୍ୟା ଓ ଡାକ୍ତର ମିଶାଇ ସେ ମର୍ଲେଙ୍କ ହାତରେ ଦେଲେ ।

ତାପରେ ମାଇକେଲସନଙ୍କଠାରୁ ନ୍ୟୁୟାର୍କ ନଗରର ଗୋଟିଏ ହୋଟେଲରୁ ମର୍ଲେ ଚିଠି ପାଇଲେ । ସେମାନେ ପରୀକ୍ଷା ସମ୍ପର୍କରେ ଚିଠି ପସରେ ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲେ । ଗୁରୁମାସ ପରେ ଦିନେ ମାଇକେଲସନ୍ ହଠାତ୍ ଆସି ପହଞ୍ଚିଲେ ଓ ଦୁହେଁ ମିଶି କାମ କରିବେ ବୋଲି କହିଲେ । ପରୀକ୍ଷାଟି ଶେଷ କରିବାପାଇଁ ତାଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ ଉନ୍ନତ ହୋଇଥିଲା । ୧୮୮୭ ମସିହାରେ ସେମାନେ ଏକାଠି ଆମେରିକାନ୍ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସକୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରବନ୍ଧ ଯୋଗାଇଲେ । ଛବିର ନାମ ଥିଲା — ‘ଆଲୋକର ବେଗ ଉପରେ ମାଧ୍ୟମର ଗତିର ପ୍ରଭାବ’ (Influence of Motion of the Medium on the velocity of Light) ମାଇକେଲସନ ଓ ମର୍ଲେ ମିଶି ବାହାର କଲେ ଯେ ଜଳର ଗତି ଫଳରେ ଇଥରରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉ ନାହିଁ । ୧୮୫୧ ମସିହାରେ ଫିଜିକା ଯାହା ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ, ଏମାନେ ତାହା ନିର୍ଭୁଲ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କଲେ । ଓପ୍‌ଷ୍ଟେଡ୍‌ର ଶିକ୍ଷା ଏବଂ ସ୍ପିନ୍‌ସେନ୍‌ସ ଟେକ୍‌ନୋଲଜି ଅନୁସ୍ଥାନ; ଦୁହେଁ ମାଇକେଲସନଙ୍କୁ ପି. ଏଚ୍. ଡଃ ଉପାଧି ଦେଲେ । ଏହା ହିଁ ମାଇକେଲସନଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଉପାଧି କାରଣ ନୌବିଜ୍ଞାନରୁ ସେତେବେଳେ ବି. ଏସ୍. ପି. ଉପାଧି ମିଳୁ ନ ଥିଲା ।

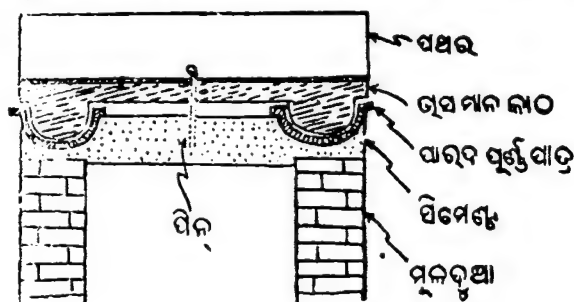
ବର୍ତ୍ତମାନ ମାଇକେଲସନ୍ ଉନ୍ନତ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପାଇଲେ । ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷାକୁ ଆହୁରି ଆଗେଇ ନେବାପାଇଁ ତାଙ୍କର ବଃଶର ଅଭିଜ୍ଞତା ହୋଇଯାଇଛି । ଅବଶ୍ୟ ଅନେକ ଡେରି ହୋଇ ଚାଲିଛି । ମର୍ଲେ ମଧ୍ୟ ତାଙ୍କ ସହିତ ଯୋଗ ଦେବେ । ୧୮୮୭ ମସିହା ଏପ୍ରିଲ ୧୬ ତାରିଖରେ ମର୍ଲେ ତାଙ୍କର ତାଙ୍କ ବାପାଙ୍କ ପାଖକୁ ତାଙ୍କର ଆକାଂକ୍ଷା ଏକ ପସରେ ଜଣାଇଥିଲେ । “ମାଇକେଲସନ ଓ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ପରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କରିଅଛୁ । ଆଲୋକ ଯନ୍ତ୍ର ଦ୍ୱାରା ସମାନ ବେଗରେ ଗତି

କରୁଛି କି ନା ଆମେ ପରୀକ୍ଷା କରିବୁ । ନିଷ୍ପତ୍ତିମୂଳକ ଫଳ ଲାଭ କରିବାରେ ମୋର ଆଦୌ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ ।” ମର୍ଲେଙ୍କର ଏଇ କଥା ପଢ଼କରୁ ସବୁକଥା ଜଣା ପଡ଼ିନାହିଁ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଓ ମର୍ଲେ କାଳ୍ପନିକ ଇଥରକୁ ଶେଷଥର ପାଇଁ ଲିଭେଇ ଦେବାକୁ ଯାଚିଛନ୍ତି । ଯଦି ଇଥରଥିବା ପ୍ରମାଣିତ ହୁଏ, ତେବେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଯିବ କେଉଁ ପୃଥିବୀର ଇଥର ସହିତ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି ଓ ତା' ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅକ୍ଷରେ ପୃଥିବୀର ଦୃଷ୍ଟିନୁ ସମ୍ଭବତଃ ସାରା ସୌରଜଗତ ବିଶ୍ୱ ମଧ୍ୟରେ କିପରି ଗତି କରୁଛି, ତାହା ସ୍ଥିର କରିବାର ଉପାୟ ମଧ୍ୟ ଏଥିରୁ ବାହାରି ପାରିବ ।

ସାରା ଶୂନ୍ୟ ମଣ୍ଡଳରେ ଇଥର ବ୍ୟାପୀ ରହିଛି ବୋଲି ସମସ୍ତଙ୍କର ଧାରଣା ଥିଲା । ଏହି ଶୂନ୍ୟ ମଣ୍ଡଳରେ ପୃଥିବୀ କିପରି ଗତିକରେ ଗତି କରେ ତାହା ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା କରିବେ ଜଣେ ମାର୍କିନ ବୈଜ୍ଞାନିକ । ପୃଥିବୀର ଏହି ଗତି କଥା ପୁଣି ପରୀକ୍ଷା ହେବ ପୃଥିବୀ ଉପରେ, ଏକ ଆଲୋକ ପରୀକ୍ଷା ଦ୍ୱାରା । —

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍—ମର୍ଲେ ଯନ୍ତ୍ର

ସେମାନେ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରଟି ତିଆରି କଲେ ତାହା ଅତି ଓଜନିଆ । ପ୍ରାୟ ୫ ଫୁଟ ବର୍ଗ ଓ ୧୫ ଇଞ୍ଚ ମୋଟା ଗୋଟିଏ ପଟର ଉପରେ ସ୍ପେକୁଲମ ଯାତୁର ୪ଟି ଦର୍ପଣ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ (ଏହି ଧାତୁ ତମ୍ବା, ଟିଣ ଓ ଆର୍ସେନିକ୍‌ର ଏକ ମିଶ୍ରଣ) । ଏହା ସହିତ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ



ବହୁ ଜନସ ସହିତ ଆଗାଣ୍ଡ ଲ୍ୟାମ୍ପ । ପଥରଟି ଯେଉଁ ଅକ୍ଷ ଚାରିପାଖେ ଘୁରୁଥାଏ, ସେହି ଅକ୍ଷଟି ଭୂମି ସହିତ ଠିକ୍ ସମାନ୍ତରାଳ ଅଛି ବୋଲି ଜାଣିବା ପାଇଁ ଏବଂ ଦୋଳନ ବା ଚାପ ଫଳରେ ଘଟୁଥିବା କୌଣସି ପ୍ରମାଦ ଏଡାଇବା ପାଇଁ ସେମାନେ କରଳ ପାରଦରେ ପଥରଟି ଉପାଳ

ରଖିଥିଲେ । ମଲେ ଏହି ପାରଦକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ପରିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ୦.୬ ଇଞ୍ଚ ମୋଟା କଞ୍ଚା ଲୁହାରେ ତିଆରି ଗୋଲକାର ପାତ୍ରରେ ପାରଦ ରଖାଯାଇଥିଲା; ପାରଦ ଉପରେ ଘାସୁଥିଲା କାଠ ଖଣ୍ଡିଏ, ପଥରଟି ଏହି କାଠ ଉପରେ ରହିଥିଲା । କେନ୍ଦ୍ରରେ ଗୋଟିଏ କଣ୍ଟା ବାହାରି ଘାସମାନ ବସ୍ତୁର କେନ୍ଦ୍ରକୁ ପାତ୍ରର କେନ୍ଦ୍ରରେ ରଖିଥିଲା । ଏହି ପିନ୍ଧି ଏପରି ଆକାରର ଥିଲା ଯେ ଘାସମାନଠାରୁ ଅଧ ଇଞ୍ଚକରୁ କମ୍ ଗୁଡ଼ିଥିଲା (୯ମ ଚିତ୍ର) । କଞ୍ଚା ଲୁହାର ପାତ୍ରଟି ଗୋଟିଏ ଆଠ କୋଣିଆ ଇଟା ଗତା ଉପରେ ସିମେଣ୍ଟ ଚଟାଣରେ ରଖିଥିଲା । ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ଟେକି ରଖିବା ଖମ୍ବଟିର ମୂଳ ସେମାନେ ଖୋଳି ଖୋଳି ପଥର ପ୍ରସ୍ତରେ ନେଇ ରଖିଥିଲେ, କାରଣ ମାଟି-ସେ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ଟେକି ରଖି ପାରି ନ ଥାଆନ୍ତା । ପାତ୍ରଟିର ଚାରିପଟେ ୧୬ଟି ସମଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ଚିହ୍ନ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଗୋଟିଏ କାଠ ଘୋଡ଼ଣୀ ସମୁଦାୟ ଆଲେକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ୨୦୮ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଥିଲା—ପ୍ରତି କୋଣରେ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ଦର୍ପଣ,— କୌଣସି ଦ୍ରୁତ ପରିବର୍ତ୍ତନରୁ ଏବଂ ବାୟୁସ୍ରୋତରୁ ଏ ଘୋଡ଼ଣୀ ଆଲେକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ୨୦୮କୁ ରକ୍ଷା କରୁଥିଲା ।

ଏହି ଓଜନିଆ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଦୁଇବାପାଇଁ ଅଳ୍ପମାତ୍ର ବାଧା ଥିଲା । ଫଳରେ ଏହାର ଧାର ପାତ୍ରରେ ସାମାନ୍ୟ ବଳ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ, ଏହା ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ସରଳ ଭାବରେ ଅବରତ ଘୂରୁଥିଲା । ଥରେ ପୂର୍ବ ଘୂରିଲେ ଏହା ଯେପରି ୬ ମିନିଟ ସମୟ ନେବ ତାର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇଥିଲା । ଘୂରିଲା ପଥର ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷକ ପାତ୍ରର ଚାରିପଟେ ଚାଲି ଯାଇ ପାରୁଥିଲା ଏବଂ ବେଳେ ବେଳେ ରହିଯାଇ ଛୋଟ ଦୂରଗାନ୍ଧଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାତାର ଛଟାରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଛି କି ନା ଦେଖି ପାରୁଥିଲା । ଏପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ସେହି ଦିଗରେ ଆଲେକର ବେଗ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଛି ବୋଲି ଜଣାଯିବ (ଚିତ୍ର ୧୦) ।

ସେହି ଯନ୍ତ୍ର ପରି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ର କାହିଁ କେଉଁଠି ନ ଥିବ । ଆଲେକ ତରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ତ ଅତି ସାମାନ୍ୟ । ସେତିକି ପରିମାଣର ଦୂରତା ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ଆଲେକର ଛଟା ବଦଳିଯାଏ । ଏ ଯନ୍ତ୍ରରେ ତାହା ମଧ୍ୟ ଧରା ପଡ଼ିଯିବ । ତେଣୁ ଏହି ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଯୋଗାଯୋଗ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ ଯେତେକ ମଧ୍ୟ ସମୟ ଲାଗି ଯାଇଥିଲା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଓ ମଲେ ଥର

ଥର କରି ଦୁରଗଣଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦେଖାଥାନ୍ତି ଏବଂ ପଥରଟିକୁ ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଦରାଇ ଦେଉଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ସୂକ୍ଷ୍ମ କଲେ ଯେ ଯଦି ଇଥରର କୌଣସି ଗତି ଜଣାପଡ଼େ, ତେବେ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇ ଦିନ ଏହାର ଫଳ ସଂପ୍ରାପ୍ତ ହେବ । ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଦିନ ପୃଥିବୀ ଯେଉଁ ଦିଗରେ ଯାଉଥିବ, ଅନ୍ୟ ଦିନ ଠିକ୍ ତା'ର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଯାଉଥିବ । ତେଣୁ ଦିନେ ଯଦି ପୃଥିବୀ ଇଥର ବାୟୁର ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଗତି କରୁଥାଏ, ତେବେ ତା'ର ଠିକ୍ ୬ ମାସ ପରେ ଦିନ ଏହା ଏହି ବାୟୁର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଗତି କରିବ । ସେମାନେ ହଜାର ହଜାର ଥର ଚିତ୍ତେ ନେଲେ— ଖରାବେଲେ ଓ ସନ୍ଧ୍ୟାରେ । ଦିନ ପରେ ଦିନ ଗତି ଚାଲିଲା । ବିଭିନ୍ନ ୧୭ଟି ଦିଗରେ ସେମାନେ ଚିତ୍ତେ ନେଲେ । ପୃଥିବୀ ନିଜର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି କରି ଚାଲିଲା । କଳା ଧଳା ଦାଗଗୁଡ଼ିକୁ ଚାହିଁ ଚାହିଁ ଓ ସେଥିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖିବା ପାଇଁ ଅପେକ୍ଷା କରି କରି ସେମାନଙ୍କର ଆଖି ଜଳିଲା ଧରିଗଲା ।

୧୮୮୭ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ ଶେଷ ଥର ପାଇଁ ସେମାନେ ଦେଖିଲେ । ସେମାନେ ଯେତେବେଳେ ସବୁ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ସାରିଥାନ୍ତି; ସେ ସବୁ ଲେଖି ରଖି ବିଶ୍ଳେଷଣ କଲେ; ସଂସ୍କୃତ ହିସାବ କିତାବ ଶେଷ କରିଦେଲେ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବାଇମାର ପରୀକ୍ଷା କରିନେଲେ, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ନିଷ୍ପତ୍ତିର ସତ୍ୟର ସନ୍ଧାନ ପାଇଲେ । ଏହା ଏକ ସୁନ୍ଦର ଧାରଣାକୁ ଧୂଳିସାତ୍ କରିଦେଲା । ସ୍ଥିର ଇଥର ଧାରଣା ସତ୍ୟ ହେଲେ କଳା ଧଳା ଦାଗ ଯେ ପରିମାଣରେ ଘୁଞ୍ଚିଯିବ ଦରକାର, ସେ ପରିମାଣରେ ଘୁଞ୍ଚିବା ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ । ସ୍ଥିର ଇଥର ସମୁଦ୍ରର କଳ୍ପନା ପ୍ରତି ଏହା ଯେପରି ଏକ ମୃତ୍ୟୁ ଅଦେଶ । ସମସ୍ତ ଆକାଶ ଗିରି ଫଳାଫଳର ଏହା ଏକ ବ୍ୟତିକ୍ରମ । ମଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଶବ୍ଦରେ ଏହି ଇଥରକୁ ପରୀକ୍ଷାରେ ସ୍ଥିର କରିଦେବ । ନ ହେଲେ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର ଫ୍ଲେମିଷ୍ଟ-ରୁମ୍‌ବକ ତରଙ୍ଗ ରୂପେ କିପରି ଗତି କରି ପାରିବ । ଆଜ୍ଞାଥରେ ସେ ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ଯୋଜନା କରି ପରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କଲେ । ମାତ୍ର ପୁଣି ଥରେ ତା'କୁ ପ୍ରମୋଦିତ ହେବାକୁ ପଡ଼ିଲା ।

ସଂଶ୍ଳେଷ୍ୟ ନାସ୍ତି ବାତକ ପରୀକ୍ଷା

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଓ ମର୍ଲେ ଆମେରିକାନ୍‌ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରବନ୍ଧ ପଠାଇଲେ । ଏହାର ନାମ

ଥିଲା— ‘ପୃଥିବୀ ଓ ଇଥର ମଧ୍ୟେ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି’ । ଇଂଲଣ୍ଡର ଫିଲିପ୍‌ଫିକାଲ ମାଗାଜିନ୍‌ରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ସେ ବର୍ଷ ପ୍ରକାଶ ପାଇଥିଲା । ସାରା ପୃଥିବୀର ବିଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ପଢ଼ିଥିଲେ । ଦର୍ଶକ ଯେ କୌଣସି ଦିଗକୁ ଗତି କଲେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋକର ଗତି ବେଗରେ କୌଣସି ଦେଖିଲା ପରି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉ ନାହିଁ । ଶୂନ୍ୟ ହେବ ନାହିଁ ସତ, କିନ୍ତୁ ଏଥିରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ତମେ ଆଲୋକ ପଛରେ ଯେତେ ଜୋରରେ ଗୋଡ଼ାଅ ତାକୁ ଧରିପାରିବ ନାହିଁ; ତଥାପି ଏହା ତମ ପାଖରୁ ସେକେଣ୍ଡକେ ୧୮୬୦୦୦ ମାଇଲ ହିସାବରେ ପଳାଇଯିବ । ଅମର ଅନୁଭବର ଏହା ଅନ୍ୟ ଏକ ପ୍ରକାରରେ ବିରୁଦ୍ଧାଚରଣ ମଧ୍ୟ । ଗୋଟିଏ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଘଣ୍ଟାକୁ ୪୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତିକଲେ ଏବଂ ତା ପଛରେ ବାୟୁ ୫୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତିକଲେ, ଫଳରେ ଉଡ଼ାଜାହାଜଟି ବାହାରର କୌଣସି ସ୍ଥିର ସ୍ଥାନ ଅନୁପାତରେ ଘଣ୍ଟାକୁ ୪୫୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରିବ । ଗୋଟିଏ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଘଣ୍ଟାକୁ ୪୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କଲେ ମଧ୍ୟ ଯଦି ବାୟୁ ୫୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ତାର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଛବାହୁତି ହେଉଥାଏ, ତେବେ ତାର ଗତି ଘଣ୍ଟାକୁ ୩୫୦ ମାଇଲକୁ କମି ଆସିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଗୁରୁପଟେ ସେକେଣ୍ଡକେ ୧୮ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରୁଥିବାରୁ ଯେଉଁ ଆଲୋକ ରେଖା ପୃଥିବୀ ସହିତ ସମ-ଦିଗରେ ଗତି କରୁଥିବ, ତାହା ପୃଥିବୀ ଗତିର ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଗତି କରୁଥିବା ଆଲୋକ ରେଖା ଅପେକ୍ଷା ଅଧିକ ବେଗରେ ଗତି କରିବ । କିନ୍ତୁ ମାଇକେଲ୍‌ସନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ଏହି ଅନୁମାନ ସତ୍ୟ ନୁହେଁ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କଲା ।

ଜନ୍ମ ଓ ବର୍ଣ୍ଣେଲ୍ ଜଣେ ଇଂରେଜ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଓ ଲେଖକ । ସେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ ଓ ମର୍ଲେଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ବିଷୟରେ କହିଥିଲେ—ଏହା ବିଜ୍ଞାନର ଇତିହାସରେ ସବୋକୃଷ୍ଟ ନାସ୍ତିବାଦକ ପରୀକ୍ଷା । କିନ୍ତୁ ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ହତୋତ୍ସାହ ହୋଇ ନ ଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଲେଖିଲେ ଯେ ଯଦିବ ଏହା ସ୍ଥିର ଇଥର କଳ୍ପନା ଭ୍ରମାତ୍ମକ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କଲା “ତଥାପି ତାଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇ ଯାଉଛି । ପୃଥିବୀର ଗତି ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ତାହା ଦେହକୁ ଲାଗି ରହିଥିବା ଇଥର ମଧ୍ୟ

ଦୋଷାର ହୋଇ ରୁଲେ, ତେଣୁ ସୂଚକ ଓ ତାହା ସହିତ ଲଗିଥିବା ଇଥର ମଧ୍ୟରେ କୌଣସି ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି ରହେ ନାହିଁ; ଅଥବା ଏହି ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି ଅତି ସାମାନ୍ୟ ମାତ୍ର ହୁଏ ।”

ମାଇକେଲସନ୍ ତାଙ୍କର ଐତିହାସିକ ପ୍ରବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିବାର ୧୦ ବର୍ଷ ପରେ ତାଙ୍କର ଉକ୍ତ ଅନୁମାନର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ଅଭିଲମ୍ବ ଶ୍ରେଣୀରେ ରହିଥିବା ଗୋଟିଏ ଆୟତ ସେକ୍ସର (ପରିମାପରେ ୫୦ X ୨୦୦ ଫୁଟ) ରୂପାରେ ସେ ଦୁଇଟି ଆଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟା ପଠାଇଲେ । ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ଇଥର ପୃଥ୍ବୀ ସହିତ (କୌଣସି ଜଣାପଡ଼ିବା ପରିମାଣରେ) ଗତି କରେ ନାହିଁ । ସାର୍ ଅଲଭର୍ ଲନ୍ ଏହି ପ୍ରଶ୍ନଟିକୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଉପାୟରେ ସମାଧାନ କରିଥିଲେ । ଦୁଇଟି ଓଜନିଆ ଲୁହା ଥାଳିଆ ସେ ଗୋଟିଏ ଅକ୍ଷ ଉପରେ ରଖିଥିଲେ । ଥାଳିଆ ଦୁଇଟି ଦୁଇ ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଘୂରୁଥିଲା । ଏକ ରଙ୍ଗର ଗୋଟିଏ ଆଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାକୁ ଦୁଇଭାଗ କରିଗଲା । ଦୁଇଥର ଦୁଇଟି ଥାଳିଆ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଲୁପ ଦେଇ ଏଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଆଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟା ଗଲା ଏବଂ ଅନ୍ୟ ରୋଷ୍ଟାଟି ବିପରୀତ ଦିଗରେ ଗତି କଲା । ତାପରେ ଏହି ଆଲେକ୍ଟ୍ରୋଷ୍ଟାର ସ୍ପର୍ଶ ଦୁଇଟିକୁ ଏକତ୍ର କରି ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧତା ସୃଷ୍ଟି କରିଗଲା । ଦେଖିଲା ପରି କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଲନ୍ ଜାଣି ପାରିଲେ ନାହିଁ । ଇଥର ସ୍ଥିର ରହିଲା; ଏହା ଅଚଳ ।

ମାଇକେଲସନ୍ ତଥାପି ଏହି ନାସ୍ତିବାଦକ ଫଳାଫଳରେ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ ହେଲେ ନାହିଁ । ସେ ଖୋଲଖୋଲି ଶ୍ରେଣୀରେ କହିଲେ—“ଯେହେତୁ ପ୍ରଧାନ ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ନାସ୍ତିବାଦକ ହେଲା, ଆମକୁ ଏ ଶ୍ରେଣୀର ସମାଧାନ କରିବାକୁ ହେବ ।” ସେ ଅପ୍ରତ୍ୟାଶିତ ଶ୍ରେଣୀରେ ନିଜକୁ ପ୍ରବୋଧ ଦେବାପାଇଁ କହିଲେ—“ଇତିହାସ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏହା ମୋ ପାଇଁ ବଡ଼ ମୂଲ୍ୟବାନ୍, କାରଣ ଏହି କଥା ପରୀକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧତା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ରଟି ତିଆରି କରିପାରିଥିଲା ।” ସେ ପୁଣି କହିଲେ—“ମୁଁ ଶୁଭୁଛି, ଏ କଥା ସ୍ୱୀକାର୍ଯ୍ୟ ଯେ ଏହି ପରୀକ୍ଷା ନାସ୍ତିବାଦକ ଫଳାଫଳ ଦେଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ, ପରିମାପକ ଯନ୍ତ୍ରଟି ତିଆରି କରିବାବାର ସୁଯୋଗ ନିମିତ୍ତ ସତ୍ତ୍ୱେରୁଣ କରି ଦେଇଛି ।” ଏ ପ୍ରକାର ଯୁକ୍ତି ବଡ଼ ଅଭୁତ, ବିଶେଷ କରି ଜଣେ ବାସ୍ତବବାଦୀ ଦୈନିକିକ ପକ୍ଷେ ।

ଦେହର ବହୁ ବର୍ଷ ପରେ ଥରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲ୍‌ସନ୍ ମାନ୍ଦିରରେ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କୁ ବକ୍ତୃତା ଦେଉଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ସେ ତାଙ୍କର ଇଥର ପଦ୍ମା ଓ ପରିମାପକ ଯନ୍ତ୍ର କଥା ଆଉ ଥରେ ଅଲୋଚନା କରିଥିଲେ । ସେ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କରୁ କରିଥିଲେ ଯେ ତାଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ରଟିର ସୁଦୃଢ଼ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ନୀତିକା କେତେକ ଦୁର୍ଘଟନାମୟ କାର୍ଯ୍ୟର ବିରୁଦ୍ଧାବେଶ କରି ଯାଇ ବିଜ୍ଞାନଜଗତକୁ ପ୍ରବଳ ବେଗରେ ଦୋହଲାଇ ପକାଇଲା । ଅଜ୍ଞାତରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ବିଶାଳ ସୌଧ ଗଢ଼ି ଉଠିବାପାଇଁ ମୌଳିକ ଓଦାର୍ଥ ଯୋଗାଇ ଦେଇଥିଲେ — ଏହି ସୌଧ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଆର ପାଖରେ ଢେଇ ଉଠିଥିଲା । ଯେଉଁ କେତେକ ମୌଳିକ ଅବିଷ୍କାର ଆମ୍ଭମାନଙ୍କରେ ଜନ୍ମ ଲଭି ପୁରସ୍କାରେ ବଢ଼ିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଥିଲା, ଏହି ଅବିଷ୍କାର ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ । ସାଧାରଣତଃ ସବୁବେଳେ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିପତ୍ତି କଥା ହୁଏ ଘଟିଥାଏ ।

(୭)

ଆପେକ୍ଷିକ ବାଦର ମୂଳଦୁଆ

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ — ମର୍ଲେଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାସବୁ ଆଲେକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଚିନ୍ତାଧାରାକୁ ବାଧାଦେଇ ଦୋହଲାଇ ଦେଲା । ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟା—ଆଲେକର ପ୍ରକୃତି, ଇଥରର ସତ୍ୟତା, ପ୍ରକୃତ ଗତିର ଅର୍ଥ—ସବୁ କେବଳ କଥାର କଥା ଥିଲା । ଏ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଧାରଣାରେ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦେଖାଯାଉଥିଲା, ବିରୋଧ ଭାବ ରହିଥିଲା । ଇଥର ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଓ ମର୍ଲେଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ବୁଝାଯାଇ ପାରିବ । ୧୮୯୩ ରୁ ୧୮୯୫ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଜଣ ଖ୍ୟାତନାମା ଗାଣିତିକ ସ୍ବଚ୍ଛନ୍ଦସାଧକରେ ଏହି ଅଗୋଭିମାୟ ପରିସ୍ଥିତିରୁ ରକ୍ଷାପାଇବାକୁ ଉପାୟର ସୂଚନା ଦେଇଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଓ ମର୍ଲେଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାର ନାସ୍ତି ସୂଚକ ଫଳାଫଳ ସହିତ ଇଥରର ଅସ୍ତିତ୍ବ ବିଷୟ ମାନନେବା ପ୍ରକୃତରେ ବଡ଼ ଅଗୋଭିମାୟ ପରିସ୍ଥିତି ।

ଡବ୍ଲିନରୁ ଡି.ଜି. କଲେଜର ସୁନ୍ଦର, ତେଜସ୍ବୀନ ଦାଡ଼ିଆ ପ୍ରଫେସର ଜର୍ଜ ଏଫ୍. ଲ୍ ପିନ୍‌ସଡ଼ ଗୋଟିଏ ଦୁର୍ବଳ ତଥ୍ୟ ଦେଲେ ।

ଦଲ୍ଲତର ଲଢ଼େନ୍ ବରୁଦଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ଦେଶିକ ଓ ଲରେଞ୍ଜ ମଧ୍ୟ ସେହି ମତ ଦେଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଗାଣିତିକ ଯୁକ୍ତିସମୂହ ମୋଟା ମୋଟି ଭାବରେ ଯେଉଁ ଧାରଣା ଦେଲା, ତାହା ହେଲା କୌଣସି ବସ୍ତୁର କେବେ ବଢ଼ିଗଲେ, ତା'ର ଆକାରର ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ଭାଷାରେ କହିଲେ, ଦୁଇଟି ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁ କାଠିଟି ଦୂରତା ମାପୁଛି, ସେ କାଠିଟି ଯଦି ଅତି ବେଗରେ ଗତିର ଲମ୍ବ ଦିଗରେ ଗତି କରେ ତେବେ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କମ ହୋଇଯିବ । ଏହି କମିଯିବା ପରିମାଣ (ଅର୍ଥାତ୍ କାଠିଟି ସ୍ଥିର ରହିବା ସମୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ଗତି କରିବା ସମୟର ଦୈର୍ଘ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ) କାଠିର ଗତିବେଗ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ସେତେବେଳର ଯେଉଁମାନେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ତଥ୍ୟସବୁ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ, ସେମାନଙ୍କୁ ଫିଜିକ୍ସଲଜ୍ କଥା ପାଗଲଙ୍କ ପ୍ରକାପ ପରି ମନେ ହୋଇଥିବ । ମାତ୍ର ଏ ଦୁଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗାଣିତିକ ଯୁକ୍ତି ବଳରେ ମାକସଷ୍ଟେଲଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ପ୍ରରୁଦ୍ଧ ବସ୍ତୁତ୍-ତୁମ୍ବକ ବାଦ ଉପରେ ଭଣ୍ଡି କରି ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପସାଦ୍ଧ ହୋଇଥିଲେ ।

ଏହି ଶାପକ୍ଷତା ଚିନ୍ତାଧାରା ଚରାଚରିତ ପନ୍ଥାରେ ଗତି କରୁଥିବା ପଦାର୍ଥ ବୈଜ୍ଞାନିକତ୍ଵମାନଙ୍କୁ ବିରକ୍ତ କଲା । ସେମାନେ ଯୁକ୍ତି କଲେ — ଗୋଟିଏ କଠିନ କାଠି ଯେତେ ଜୋରରେ ତାର ଲମ୍ବାବାଗରେ ଗତି କରୁ ନା କାହିଁକି, ଆକାରରେ ଛୋଟ ହୋଇଯିବା କେହି କେବେ ଦେଖି ନାହିଁ । ଏ କଥା ସତ, ମାତ୍ର ଫିଜିକ୍ସଲଜ୍ ଓ ଲରେଞ୍ଜ ଯେଉଁ ଗତି କଥା କହୁଛନ୍ତି, ଇଞ୍ଜିନିୟର ଏବଂ ପଦାର୍ଥ ବୈଜ୍ଞାନିକତ୍ଵମାନେ ସେମାନଙ୍କର ନିତନ୍ଦିନିଆ ଜୀବନରେ ସେ ଗତି ସଙ୍ଗେ ପରିଚିତ ନୁହନ୍ତି । ବସ୍ତୁର ଗୁଳାସବୁ ଯେଉଁ ବେଗରେ ଗତି କରେ ସେମାନେ ସେ ଗତିକଥା ବି କହୁ ନାହାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ଗଣିତ ସୂଚନା ଦେଉଛି ଯେ ଯଦି ବସ୍ତୁଟି ଘଣ୍ଟାରେ ୩୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରେ, ତେବେ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଶତକଡ଼ା ୧ ଭାଗର ଏକ ନିୟୁନାଂଶର ଏକ ନିୟୁତ ଅଂଶମାତ୍ର କମିଯିବ । ଏତେ କମ୍ ପାର୍ଥକ୍ୟ ଆମ ଯନ୍ତ୍ର ଧୂରୁଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।

ଆଲୋକ ବେଗସହୃଦ୍ ସମାନବେଗରେ ଗତି କଲେ ବସ୍ତୁର ଆକାର ଓ ପିଣ୍ଡ ହ୍ରାସ କରିବା ଲକ୍ଷଣ୍ୟରେ ଯଦି କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଆଲୋକ ବେଗର ଅଧା ବେଗରେ ଯାଏ ବୋଲି ଧରିବା ବା ସେକେଣ୍ଡରେ ପ୍ରାୟ

୯୩୦୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରେ ଯୋଗୁଁ କହିବା ତେବେ ହିସାବରୁ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ଏହାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଶତକଡ଼ା ୧୩୮ ୫ ହିସାବରେ କମିଯିବ । ଯଦି ଏହି ଗତି ବଢ଼ି ଆମ୍ଭଙ୍କ ଗତିର ଶତକଡ଼ା ୯୦ ହୁଏ, ତେବେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ପ୍ରାୟ ଅଧା ପରିମାଣରେ କମିଯିବ । ଯଦି ଏହା ଆଲୋକ ଗତିର ଶତକଡ଼ା ୯୯ ଗତିରେ ଚାଲେ, ତେବେ ଆମର ମାପିବା ଯନ୍ତ୍ର ଏହାର ମୂଳ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଶତକଡ଼ା ୫୦ କମିଯିବ, ସେମାନଙ୍କ ହିସାବ ଅନୁସାରେ, ଶେଷରେ ଯେତେବେଳେ ଯନ୍ତ୍ରଟିର ଗତି ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୮୭୩୦୦ ମାଇଲକୁ ଚାଲିଯିବ, କମିଯିବା ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ୧୦୦ ହୋଇଯିବ । ଅନ୍ୟ ଭାଷାରେ କହିଲେ ଏହି ଅସମ୍ଭବ ଧରଣର ଗତି ହେଲେବେଳେ ବାସ୍ତବ କାଳ ଖଣ୍ଡି ପୂରା କରି ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାନ ହୋଇଯିବ ଏବଂ ସମପରିମାଣର ଶକ୍ତିରେ ପରିଣତ ହୋଇଯିବ ।

ପ୍ରକୃତରେ ବସ୍ତୁଟି ପୂରା କମିଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ କାରଣ ଏହାର ଗତି ଯେତେ ଯେତେ ବଢ଼ି ଚାଲିବ, ଏହା ସେତକ ସେତକ ଓଜନିଆ ହୋଇଯିବ ଏବଂ ତା'ର ଟିଣ୍ଡ ସେହି ପରିମାଣରେ ବଢ଼ିଯିବ, ତେଣୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ଗତି କରିବା ତା ପ୍ରକ୍ଷେପ କଷ୍ଟକର ହେବ । ଆଲୋକର ବେଗ କେବଳ ଗୋଟିଏ ସୀମା ଭିତରେ ନାମ କରେ । ଏହି ବେଗରେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଶୂନ୍ୟ ହୋଇଯିବ; ଏହା ଏକ କଳ୍ପନାଶୀତ ଅବସ୍ଥା । ତେଣୁ ବସ୍ତୁ ପଥରେ ଏହି ଆଲୋକର ବେଗଠାରୁ ଅଧିକ ବେଗରେ ଗତି କରିବା କେବେହେଲେ ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରି ପାଖରେ ପୃଥିବୀର ବେଗ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୮ ମାଇଲ ମାତ୍ର । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ରଟି ଏହି ବେଗରେ ଗତି କରୁଥିବାରୁ, ପୃଥିବୀ ଯେଉଁ ଦିଗରେ ଗତି କରୁଛି ସେହି ଦିଗରେ ୨୦୦,୦୦୦,୦୦୦ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ କମିଯାଏ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ଫିଜିକାଲିଟିଙ୍କର ଏହି ସଂକ୍ରାନ୍ତ ତଥ୍ୟକୁ ହିସାବକୁ ନେଇ ନ ଥିଲା । ଏହି ନୂତନ ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟ ଅସମ୍ଭବ ବୋଲି ମନେ ହୋଇପାରେ; ମାତ୍ର ଏହି ତଥ୍ୟ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌-ମଲେ ପରୀକ୍ଷାର ନାସ୍ତିବାଦକ ଫଳାଫଳ ଦୁଃଖାଇ ଦେଇ ପାରିଲା କାରଣ ଏହି ଦୁଇ ଆମେରିକୀବାସୀ ଯନ୍ତ୍ରଟିର ସଂକ୍ରାନ୍ତକୁ ହିସାବ କରି ନ ଥିଲେ ।

କାଳ୍ପନିକ ଲଥରରେ ଆଲୋକର ବେଗ ସେତକ କମିଯିବ, ଏହି ସଂକ୍ରାନ୍ତ ତାକୁ ସମତୁଲ କରିଦେବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ । ଉପ୍ରାନ୍ତ ଲୋକ

କଥା କ'ଣ କହିବା, ଧରନ୍ତର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବି କହିଲେ ଯେ
ଫିଜିକ୍ସର ଫକ୍ଟର ତଥ୍ୟ ନିବୋଧ୍ୟ ନ ହେଲେ ଅନୁତଃ ହାସ୍ୟକର ।
ସେମାନଙ୍କ ଭିତରୁ କେତେକ ଜେଡିଆ ଉତ୍ତମ ଗିର୍ବ୍ସଙ୍କର କଥା
ମନେ ପକାଇଲେ । ସେ ଥରେ କହିଥିଲେ, ‘ଜଣେ ଗାଣିତିକ ତାଙ୍କର
ଯାହା ଛାଡ଼ା ହୁଏ, କହିଯାନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଜଣେ ମତାର୍ଥବତ୍ ଅନୁତଃ ଆଂଶିକ
ଭାବରେ ଠିକ୍ କଥା କହେ ।’ ହେଲେ ବି, ସ୍ୱକ୍ରିମ୍ଲିକ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନର
କେତେକ ଚିନ୍ତାଶୀଳ ପୁସ୍ତକ ଏହି ଅଧ୍ୟାୟର ଧାରଣା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଚିନ୍ତା
କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ ।

ଫିଜିକ୍ସ — ଲରେଞ୍ଜଙ୍କ ଫକ୍ଟର — ଅନୁମାନ ବଡ଼ ସାହସର
ସହିତ ପ୍ରକାଶ କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳକୁ
ସୁବିଧାରେ ବୁଝାଇ ଦେଇ ପାରିଥିଲା । ମାତ୍ର ଏହା ପୁରୁଣା ଗଣିତ ଉପରେ
ନିର୍ଭର କରି ଗଣନା କରାଯାଇଥିଲା, ବସ୍ତୁର ପ୍ରକୃତ ଗତି ବିଷୟ ଏହା
ବିଶ୍ୱାସ କରିଥିଲା ଏବଂ ଆଲେକ୍ସର ବେଗରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୁଏ ବୋଲି ମଧ୍ୟ
ହଠିଶ କରିଥିଲା । ଏହା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମନକୁ ତଡ଼ାଇ ଦେଇଥିଲା
ମାତ୍ର ସେଥିରେ ସନ୍ତୋଷ ଆଣି ପାରି ନ ଥିଲା । ନିଉଟନଙ୍କ ଗତି
ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଅତି ଦୃଢ଼ଭାବରେ ଗୃହ୍ୟ ହେଉଥିଲା ।

୧୮୧୧ ମସିହାରେ ମାଇକେଲସନ୍ କଳ୍ପନା କରି ଯେଉଁ ପରୀକ୍ଷା
କରିଥିଲେ ତାର ଫଳାଫଳ ଏକ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷ ବିରୋଧ ସୃଷ୍ଟି କଲା । ପରେ
ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ରଞ୍ଜନରଣ୍ଡି ଓ ତେଜସ୍ବିୟତାର ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲବେଲେ
ଯେଉଁ ତଥ୍ୟ ସବୁ ମିଳିଲା ସେଗୁଡ଼ିକ ଏହି ବିରୋଧକୁ ସମ୍ପର୍କିତ ଜଣାଇଲେ ।
ତେଣୁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟତାରେ ଏକ ଧ୍ୟାନ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ତମକ ଶେଲିଫିବାର
ସମ୍ଭାବନା ଥିଲା । ଜେ. ଜେ. ଥମସନ୍, ଇଂଲଣ୍ଡର କେମ୍ବ୍ରିଜ୍‌ର କାଉଣ୍ଟିସ୍
ଲବରାଟରୀର ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ
ଏବଂ ପ୍ରମାଣ କରିଦେଲେ ଯେ ବସ୍ତୁ ପ୍ରକୃତ ର ବୈଦ୍ୟୁତିକ । ଫ୍ରାନ୍ସରେ
ମେରି ଓ ପେରି କ୍ୟୁସ୍ ଡେଡ଼ସ୍ ଆବିଷ୍କାର କଲେ । ଏଥିରୁ ଜଣାଗଲା
ଯେ ତେଜସ୍ବିୟ ପଦାର୍ଥରୁ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସବଦା ଆପେ ଆପେ ବାହାରି
ସେକେଣ୍ଡକୁ ୧୦,୦୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରୁଛି । ଏତେ ବେଶି
ବେଗ ସମ୍ଭବ ବୋଲି ଏଥିପ୍ରସଙ୍ଗ କେବେ ମନେ କରାଯାଇ ନ ଥିଲା ।
୧୯୦୮ରେ ଜର୍ମାନୀର ଜଣେ ଯୁବକ, ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡବ୍ଲୁ. କାର୍ଲମ୍ୟାନ୍

ପ୍ରମାଣ କଲେ ଯେ ଏହି ଅସମ୍ଭବ ବେଗରେ ଗତି କରୁଥିବା ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଗୁଡ଼ିକର ପିଣ୍ଡରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଛି ଏବଂ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ର ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁଛି । ଫିନିଶଲ୍‌ଡ ଯେଉଁ କଥା କହୁଥିଲେ, ଏହା ସେହିପରି ଗୋଟିଏ କଥା । ଅନ୍ୟ ଭାଷାରେ କହିଲେ, ନିଉଟନ ଯେପରି ପିଣ୍ଡ ଫରିମାଣ ସ୍ଥିର ରହେ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରୁଥିଲେ, ପ୍ରକୃତରେ ପିଣ୍ଡ ଯେପରି ସ୍ଥିର ରହେ ନାହିଁ । ଏହାର ପୂର୍ବ ବର୍ଷ ମାକ୍‌ସ ପ୍ଲାଙ୍କ କହିଥିଲେ ଯେ ଶକ୍ତି ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ନୁହେଁ, କଣାରେ ବିଭକ୍ତ, ଗୁଳା ଗୁଳା ହୋଇ ଏକ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଏ ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ପ୍ରହେଳିକା

ସୁଇଜରଲଣ୍ଡର ବର୍ଣ୍ଡୋରେ ପେଟେଣ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟାଳୟର ଜଣେ ଯୁବକଙ୍କୁ ଆକର୍ଷଣ କଲା — ଏହି ଇଂରେଜ, ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର ବେଗ, ପ୍ରକୃତ ଗତି, ପିଣ୍ଡର ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଶକ୍ତିର ପ୍ରକୃତି ଏବଂ ପିଣ୍ଡ ଓ ଶକ୍ତିର ସମ୍ପର୍କ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରହେଳିକା । ଏହି ତରୁଣ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ନାମ ଆଲବର୍ଟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ୧୮୭୯ ମସିହାରେ, ମାଇଲେସ୍‌ବର୍କର ପଶ୍ଚିମରେ ୧୦ ବର୍ଷ ପୂର୍ବରୁ ଜର୍ମାନୀରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଜନ୍ମ । ସେ ଜୁରିଚ୍‌ର ଟେକନିକାଲ୍ ଏକାଡେମିରେ ଶିକ୍ଷା ପାଇଥିଲେ । ଏଠାରେ ଛୁଟିମାନେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଶିକ୍ଷକ ହେବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷା ପାଇଥାନ୍ତି । ସେ ଗଣିତ ଓ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ଅତି ଚମତ୍କାର ଛୁଟି ଥିଲେ । ସେ ଯେତେବେଳେ ମନେ ପକାଇ ପାରନ୍ତି — ପିଲାଦିନେ ନାନା ବିଷୟରେ ଜାଣିବା, ବୁଝିବା ଏବଂ ଚିନ୍ତା କରିବାରେ ତାଙ୍କର ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆଗ୍ରହ ଥିଲା ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଗତିଶୀଳ ବସ୍ତୁର ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋଡାଇନମିକ୍‌ସ୍ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର କଲେ । ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ମାକ୍‌ସ୍‌ବେଲ୍ ହେଇଥିବା ବିଦ୍ୟୁତ-ଚୁମ୍ବକବାଦ ଅନୁସାରେ ସେ ଏହା ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର କରୁଥିଲେ । ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍‌ର ପ୍ରକୃତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯେଉଁ ନୂତନ ତଥ୍ୟସବୁ ମିଳୁଥିଲା ସେ ସବୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ବିଚାର କଲେ । ଲରେଣ୍ଜି ଓ ତାଙ୍କର ସହକର୍ମୀମାନେ ପ୍ରକାଶନରେ ଧରି ନେଇଥିଲେ ଯେ ପ୍ରକୃତ ଗତି ବୋଲି ଗୋଟାଏ କିଛି ଅଛି । ଏ କଥାଟା ବେଶ ପସନ୍ଦଯୋଗ୍ୟ । ମାତ୍ର ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ସାଧାରଣଜନକୁ ଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଅର୍ଥ କରୁଥିଲେ । ‘ମନୁଷ୍ୟକୁ ଅଠର ବର୍ଷ ହେବା ପୂର୍ବରୁ ତା ମନରେ ଜମି ଉଠିଥିବା ନାନା ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସ’କୁ ସେ

ସାଧାରଣଜ୍ଞାନ ବୋଲି କହୁଥିଲେ । ଲରେଞ୍ଜଙ୍କ ଧାରଣା ସେହିନର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚିନ୍ତାଧାରା ସହିତ ଖାପ ଖାଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହାକୁ ଅନ୍ଧସ୍ୱାଦରେ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ରାଜି ହେଲେ ନାହିଁ ।

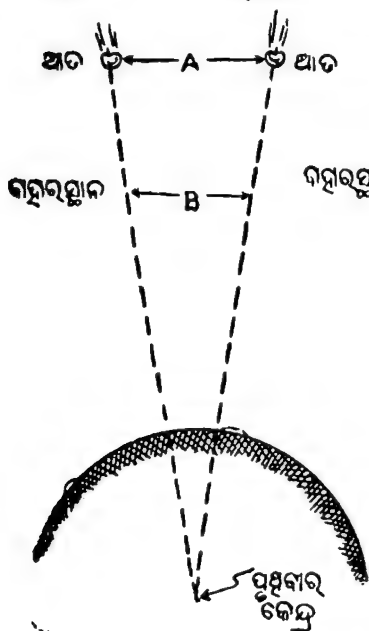
ଏହି ସ୍ୱତୀୟତାକୁ ପ୍ରତ୍ୟାହାର କରି ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ତାଙ୍କର ନିଜ ବାଟରେ ଏହାର ସମାଧାନ କଲେ । ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସେ ତାଙ୍କର ମତ ଦେଇ ଯେଉଁ ପ୍ରବନ୍ଧ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ତା'ର ବର୍ତ୍ତମାନ ନାମ ‘ବିଶେଷ ଆପେକ୍ଷିକତା’ (Special theory of relativity) । ୨୭ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ‘ଆପଲେନ୍‌ଡର ଫିଜିକ୍‌ସ୍’ରେ ଜର୍ମାନୀ ଭାଷାରେ ତାଙ୍କର ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧଟି ପ୍ରକାଶ କରି ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ବିପ୍ଳବ ଘଟାଇଥିଲେ; ଆମର ସ୍ଥାନ ଓ କାଳ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧାରଣାକୁ ବଦଳାଇ ଦେଇଥିଲେ । କୁପରନିକସ ଓ ନିଉଟନ୍ ପଦାର୍ଥବିଦ୍ୟାକୁ ଯେପରି ଏକ ନୂଆ ରୂପରେ ପକାଇଥିଲେ, ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି କରିଥିଲେ । ଦୁଇଟି ନୂତନ ନିୟମ ପ୍ରଣୟନ କରଗଲା । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ କହିଲେ, “ଆଲୋକର ଗତି ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ, ସବୁ ଦିଗରେ ଏହା ସମାନ, ସବୁ ଦର୍ଶକଙ୍କ ପାଇଁ ଏହା ସମାନ, ଗ୍ରାହକ ଏବଂ ଆଲୋକ ଲାସ୍ତର ଗତି ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ । ଆଲୋକର ଗତି ଏକ ମୌଳିକ ଏକକ, ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ନିୟମର ଏହା ମୂଳକଥା, ପିଣ୍ଡ ଓ ଶକ୍ତିର ସମତା ନିର୍ଣ୍ଣୟ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏହା ମୂଳ ଧାରଣା । ଏହି ସମତା ବର୍ତ୍ତମାନ $E = MC^2$ ସମୀକରଣ ଦ୍ୱାରା ଫଳାଣ କରାଯାଇଛି, ଏଠାରେ C ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନରେ ଆଲୋକର ବେଗ ବୁଝାଉଛି । ଏ ଗୋଟିଏ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ପ୍ରଥମ ନିୟମ । ଦ୍ୱିତୀୟ ନିୟମଟି ହେଲା — ସମସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର ଧାରଣାକୁ ପ୍ରତ୍ୟାହାର କଲେ । ପ୍ରକୃତ ଗତି ସ୍ଥିର କରିବାର କୌଣସି ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ ବୋଲି ସେ କହିଲେ । ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଦେଖିଲେ ଅଥବା ସେହି ସ୍ଥାନଠାରୁ ସମାନ ଗତିରେ ଯାଉଥିବା ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଦେଖିଲେ ବିଜ୍ଞାନର ନିୟମଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ ହେବ । କୌଣସି ଗତି ଜାଣିବା ପାଇଁ ଆମକୁ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁଠାରୁ ମାପ ନେବାକୁ ହେବ, ଯଥା — ଗୁରୁତ୍ୱା, ସୂର୍ଯ୍ୟ ବା ବିଶ୍ୱର ଅନ୍ୟ କୌଣସି ବସ୍ତୁ । କୌଣସି ଦର୍ଶକ ପାଇଁ କୌଣସି ବସ୍ତୁର ଗତି ଏକ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି ମାତ୍ର । ଏହା ବସ୍ତୁର ପ୍ରକୃତ ଗତି ନୁହେଁ ।

ବିଶ୍ୱାସ ବିଜ୍ଞାନ-ଦାର୍ଶନିକ ଏବଂ ଗଣିତଜ୍ଞ ସାର୍ ଆର୍ଥର ଏସ୍. ଏଡ୍ୱାର୍ଡ୍‌ସନ୍ ଏହି ଆପେକ୍ଷିକ ତତ୍ତ୍ୱ ଓ ଦୃଶ୍ୟ ତତ୍ତ୍ୱକୁ ବୁଝାଇବାକୁ ଯାଇ ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ଉଦାହରଣ ଦେଇଥିଲେ । ସେ କହିଲେ, “ମନେକର, ଜଣେ ଲୋକ ଗୋଟିଏ କୋଠା ଭିତର ପଶି ତଳକୁ ଆସୁଛି । କୋଠାଟି ଗୁରୁଆଡ଼େ ବନ୍ଦ ରହିଛି । ସେ ପୃଥିବୀ ବା ଏହାର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଛି ଜାଣି ନାହିଁ । ସେ ତା ପକେଟରୁ ଗୋଟିଏ ଆତ କାଢି ହାତରେ ଧରି ହାତକୁ ସିଧା ଲମ୍ବାଇ ଦେଲା ଓ ଆତଟିକୁ ଗୁଡ଼ାଇଦଲା । ଆତଟି ଶୂନ୍ୟରେ ରହିଗଲା, କାରଣ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ ସେହି ବୁଜା ଘରଟି ଯେଉଁକି ବେଗରେ ଲୋକ ଖସିବ, ତା ଭିତରେ ଆତଟି ମଧ୍ୟ ସେହିକି ବେଗରେ ତଳକୁ ଖସିବ । ତେଣୁ ସେ ବୁଜାଘରଟି ଭିତର ଥିବା ମଣିଷ ପାଇଁ ଆତଟି ସ୍ଥିର ରହିଲା । ସେ ପକେଟରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଆତ କାଢିଲା ଏବଂ ହାତରେ ଧରି ହାତ ଲମ୍ବାଇ ଦେଲା; ମାତ୍ର ଏଥର ଆତଟି ତା ନିଜ ପାଖକୁ ଓ ଆଉ ଆତ ସଙ୍ଗେ ସମାନ ପଦନରେ ରହିଲା । ଦ୍ୱିତୀୟ ଆତଟି ମଧ୍ୟ ଏକ ସମତଳରେ ସ୍ଥିର ରହିବା ପରି ମନେହେବ, ମାତ୍ର ଆଉ ଅତିକ୍ରମ, କହ, ଦୁଇଫୁଟ ଦୂରରେ ରହିଲା । କିଛି ସମୟ ପରେ ସେ ଦେଖିବ ଯେ ଆତ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବେ, ସେମାନଙ୍କର ଉଚ୍ଚତା ଅବଶ୍ୟ ସମାନ ରହିବ । ସେ ଲୋକ ବର୍ତ୍ତମାନ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କରିବ ଯେ ଆତ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପରକୁ ଟାଣିଲେ, ତେଣୁ ସେମାନେ ନିକଟରେ ହେଲେ ।

କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ଲୋକ ବାହାରେ ରହିଛି, ତା ପାଇଁ ଘଟଣାଟି ଅନ୍ୟ ପ୍ରକାରେ ହେବ । ଆତ ଦୁଇଟି ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଲାଗି ଟାଣି ହୋଇ ଖସି ପଡ଼ୁଥିଲେ । ତେଣୁ ସେପରି ଘଟଣାକୁ ବୁଝାଇଲେ, ଆତ ଯୋଡ଼ିକ ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଡେଇଁ ଚାଲିଲେ । ତେଣୁ ସେମାନଙ୍କର ଗତିପଥ ନିକଟରେ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ସେମାନେ ପରସ୍ପରର ପାଖକୁ ଘୁଞ୍ଚି ଆସୁଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାନରେ (A ଠାରେ) ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା, ସେମାନଙ୍କର ଦ୍ୱିତୀୟ ଅବସ୍ଥାନରେ (B ଠାରେ) ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଦୂରତା ଓଡ଼ି ଅଧିକ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କମିଯିବା ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଫଳ; ବୁଜାଘର ଭିତରେ ମଣିଷ ଯେପରି ଶୁଭୁଛି ସେ ଦୂର ଆତ ମଧ୍ୟରେ ଆକର୍ଷଣ ରହିଛି, ସେପରି ଧାରଣା ଠିକ୍ ନୁହେଁ ।

ତେବେ, ଗତି କ'ଣ ? ଗତି କ'ଣ ପ୍ରକୃତ; ଅର୍ଥାତ୍ ଦର୍ଶକ-ମାନଙ୍କର ଅବସ୍ଥାନ ଓ ଗତି ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି ଏହା ସମସ୍ତଙ୍କ ପାଇଁ ସମାନ-? ନା ଗତି ଆପେକ୍ଷିକ; ଦର୍ଶକର ଅବସ୍ଥାନ ଓ ଗତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ ? ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଦେଖାଇ ଦେଲେ ଯେ ପ୍ରକୃତ ଗତି ବୋଲିଲେ କିଛି ନାହିଁ— ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗତି କେବଳ ଆପେକ୍ଷିକ ଗତି ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଆଉମଧ୍ୟ ଦେଖାଇଲେ ଯେ 'ପ୍ରକୃତ' ଶବ୍ଦଟି ଆଲୋକର ଗତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ପାରିବ । ସେ ଦେଖାଇଲେ ଯେ ଆଲୋକର ଗତି, ଆଗରୁ ଯାହା କିଛି ଅବସ୍ଥା ଆଉନା କାହିଁକି, ପ୍ରକୃତିର କେତେକ ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ସ୍ଥିରକ (Constant) ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ । ଏହା ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦର୍ଶକ ପାଇଁ ସମାନ, ଦର୍ଶକ ନିଜକୁ ସ୍ଥିର ବା ଗତିଶୀଳ ମନେ କଲେ ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ନାହିଁ, ଆଲୋକର ଉତ୍ସ ଉପରେ ମଧ୍ୟ ଏହା ନିର୍ଭର କରେ ନାହିଁ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଯେକେଣ୍ଡେକେ ୧୦,୦୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ଗତି କରୁଥିବା ଗୋଟିଏ ରକେଟରେ ବସି ଜଣେ ଲୋକ ଯଦି ଗୋଟିଏ ଆଲୋକର ଉତ୍ସ ଆଡ଼କୁ ମାଡ଼ି ଯାଉଥାଏ; ତେବେ ମଧ୍ୟ ସେ ଦେଖିବ ଯେ ଆଲୋକ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୮୬୦୦୦ ମାଇଲ ବେଗରେ ତା ଆଡ଼କୁ ଗଲି ଆସୁଛି ।



ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ କହିଲେ ଯେ ଇଥରର ଅସ୍ତିତ୍ୱ ମାନବୀୟ କୌଣସି ଆବଶ୍ୟକତା ନାହିଁ, ଏହା ଆଲୋକକୁ ବୋହିନେବା ଦରକାର ନାହିଁ । ତାଙ୍କର ସମୀକରଣ ଇଥର ନଥିବା ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ମଧ୍ୟ ସତ୍ୟ ହେବ । ସେ ଫିକ୍‌ସ୍‌ଡ୍‌ଡିକ୍ସ ସକୁଚନ ଧାରଣାଦ୍ୱାରା ଏ କଥା ବୁଝାଇଲେ ମାତ୍ର ସେ ଏହି ଧାରଣାରେ ଗୋଟିଏ ସଫୁର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ ବାଟରେ ଉପମତ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଧାରଣା ସ୍ଥାନ ଓ କାଳ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ବୈପ୍ଳବିକ ଧାରଣା; ଏହା ବକାଇ ଯାଇ ତରଙ୍ଗକୁ

ପ୍ରବାହିତ କରିପାରେ । ଆନ୍ତମଧ୍ୟ ମାଲକଲ୍‌ସନ୍-ମଲ୍‌କଲ୍‌ ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପ୍ରଶ୍ନକୁ ସେ ସତ୍ୟ ବୋଲି ମାନିନେଲେ, କାରଣ ଯେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ରଶ୍ନ କରାଗଲା, ସେଥିରେ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖିବାକୁ ନ ଥିଲା । ଏହାର ପର ଦଶନ୍ଧି ମଧ୍ୟରେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହି ଧାରଣାକୁ ଆହୁରି ପ୍ରାଞ୍ଜଳ କରିଥିଲେ । ୧୯୧୫ ମସିହାରେ ବର୍ଲିନଠାରେ ତାଙ୍କର ‘ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକ ତଥ୍ୟ ପ୍ରକାଶିତ ହେଲା ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଆପେକ୍ଷିକ ମତବାଦର ଆହୁରି ଅନେକ ଅନୁମାନ ବେଢ଼ା ଫଳାଫଳ ପରେ ପ୍ରଶ୍ନିତ ହୋଇଅଛି । ଉଦାହରଣ ସ୍ବରୂପ, ସେ କହିଥିଲେ ଯେ ଆଲୋକରେ ଶକ୍ତି ଥିବାରୁ ଓ ଶକ୍ତିର ପିଣ୍ଡ ଥିବାରୁ ଏହା ଆକର୍ଷିତ ହୋଇ ବଙ୍କାଇ ଯିବ । ୧୯୧୯ ମସିହା ମେ ୨୯ ତାରିଖରେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରସ୍ଥର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ଦଳେ ବୌଦ୍ଧାନ୍ତ ପ୍ରିନ୍‌ସପେ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଛୋଟ ଦ୍ବୀପକୁ ଗଲେ ଏବଂ ଆଉ ଦଳେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବ୍ରାଜିଲରେ ପହଞ୍ଚିଲେ । ଏମାନେ ପ୍ରଶ୍ନ କରୁ ଦେଖିଲେ ଯେ ଆଗେ ବିଶ୍ବାସ କରାଯାଉଥିଲା ସିନା, କିନ୍ତୁ ଆଲୋକ ସବୁଦିନ ସରଳରେ ଖାରେ ଗତି କରେ ନାହିଁ । ବ୍ରିଟିଶ୍ ଆଷ୍ଟ୍ରୋନମିକାଲ ସୋସାଇଟି ତରଫରୁ ଏକଜିଟନ୍‌ଙ୍କ ଅଧ୍ୟକ୍ଷତାରେ ଯେଉଁମାନେ ଯାଇଥିଲେ, ସେମାନେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପଛପଟୁ ସୂର୍ଯ୍ୟ ଧାର ଦେଇ ଦିଶୁଥିବା କେତେକ ତାରାର ପଟେ ନେଲେ । ଓଜନିଆ ସୂର୍ଯ୍ୟ ନିକଟରେ ଏହି ଆଲୋକ ବଙ୍କାଇ ଯାଉଥିଲା । ଏହି ବନ୍ଦୀ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଗାଣିତିକ ଫଳାଫଳ ସହିତ ସମାନ ହୋଇଗଲା ।

ପିଣ୍ଡମୟ (massive) ମହାକର୍ଷଣ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ଗଠିତଲେ, ଆଲୋକର ଶକ୍ତି କମିଯାଏ; ଏହାର ପଥ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୁଏ ଏବଂ ତରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବଦଳିଯାଏ । ମହାକର୍ଷଣ ବଳ ମଧ୍ୟରେ ଗଲବେଳେ ଏହାର ଶକ୍ତି କମିଯାଉଥିବାରୁ ଏହା ଡିମ୍‌ ଅଧିକ ଲମ୍ବ ହୋଇଯାଏ । ବର୍ଣ୍ଣରେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନକୁ ମହାକର୍ଷଣିକ ‘ଲଲ୍‌ସ୍‌ସ୍‌’ ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲ୍‌ସନ୍ ମାନମନ୍ଦିରରେ ଚାଲିଥିଲା ସେଣ୍ଟରନ୍ ଏହିପରି ଦୃଷ୍ଟିବା ଦେଖିଥିଲେ । ଦୂରରୁ ଆସୁଥିବା ତାରକାମାନଙ୍କର ଆଲୋକକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକଳ ମହାକର୍ଷଣ ବଳ ମଧ୍ୟଦେଇ ଏହି ଆଲୋକ ଆସିଲା ବେଳେ ସେଥିରେ

ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାଏ । ସେହି ମାନମନ୍ଦିରରେ ଓଲ୍‌ଲୁଟ୍ ଏସ୍. ଆଡାମସ୍ ମଧ୍ୟ ଏହିପରି ଶିବିରୀନ ଦେଖିଥିଲେ । ସିରିୟସ୍ (Sirius) ତାରକାର ସାଥୀ ତାରକା ଆଲ୍‌ଲକରେ ସେ ଏହା ଦେଖି ଏହାର କାରଣ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ମତରେ ସେ ବୁଝାଇଥିଲେ ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଓ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍

ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ଏ ଯେଉଁ ନୂତନ ଯୁଗ ଦେଖାଦେଲା, ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷା ଏହାର ମୂଳକଥା । କେଳେକ କହନ୍ତି ଏ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଆପେକ୍ଷିକବାଦ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାକୁ ସାଧାରଣ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କଲା ମାତ୍ର ଏବଂ ଏହା ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ବିନା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ଥାନ୍ତା । ମାତ୍ର ଏହା କେବଳ କଥାଟା ବଢେଇ କରି କହିବା ସଙ୍ଗେ ସମାନ । କିନ୍ତୁ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଏହି ପୁସ୍ତକର ଲେଖକ ଯାହାକୁ ଶକ୍ତି ଏ ପସି ଲେଖି, ସେଥିରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କଠାରେ ତାଙ୍କର କୃତଜ୍ଞତା ଏହିପରି ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି; “ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହ ନାହିଁ ଯେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ମୋ କାମ ଉପରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରଭାବ ପକାଇଥିଲା, କାରଣ ଏହା ବିଶେଷ ଆପେକ୍ଷିକବାଦର ଫଳାଫଳର ସତ୍ୟତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ମୋର ଧାରଣାକୁ ଦୃଢ଼ କରି ଦେଇଥିଲା । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ମୁଁ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ଏବଂ ତା’ର ଫଳାଫଳ ଜାଣିବା ପୂର୍ବରୁ ଆପେକ୍ଷିକବାଦରେ ବିଶ୍ୱାସ କରିଥିଲି । ଯାହାଦେଲେ ବି, ଆପେକ୍ଷିକବାଦ ଆଲ୍‌ବିନ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକାଳୀନ ଦେବ ବୋଲି ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ମୋତେ ନିଶ୍ଚୟଦେତ୍ କରିଦେଲା ଏବଂ ଦେଖାଇଦେଲା ଯେ ପଦାର୍ଥବିଦ୍ୟାର ମୌଳିକ ଧାରଣାଗୁଡ଼ିକରେ ବିବେଚିତ ପରିବର୍ତ୍ତନର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଥିଲା ।”

୧୯୩୧ ରେ, ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁର ଠିକ୍ ପୂର୍ବରୁ, ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ତାଙ୍କ ମତବାଦର ମୂଳକଥା ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ବୋଲି ସାଧାରଣ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ତାଙ୍କର ଏହି ଆପେକ୍ଷିକବାଦ ରୂପକ ବୋମା ପକାଇବା ପରେ ଯେଉଁ ବାକ୍‌ସୁନ୍‌ଲିଗିଗଲ ଚର୍ଚ୍ଚିତ ବର୍ଣ୍ଣନା ମାନ ପ୍ରାୟଶ୍ଚିକ ଯୁଗର ଏକ ମହାକାବ୍ୟ ପରି ମନେ ହୁଏ । ଏଥିରେ ଅନେକେ ବ୍ୟତିବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇଗଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଦୁଇଜଣ ବନ୍ଧୁ, ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱ-

ବିଦ୍ୟାଳୟର ଦୁଇ ଜଣ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍-ଫରେଷ୍ଟ ଆର ମୋଲ୍ଟନ ଏବଂ
ଉଇଲିୟମ୍ ଡ. ମାକମିଲାନ, ଏହାର ବିଷେଷରେ ଖୋଲଖୋଲି ଭାବରେ
ସମାଲୋଚନା କଲେ । ବହୁଦିନ ପରେ ୧୯୨୨ରେ ଫ୍ରେଣ୍ଡ୍ସ ଏକାଡେମି
ଅଫ ସାଏନ୍ସର ପ୍ଲାସ୍ଟି ସେକେଟେରୀ, ଏମିଲି ପିକାଡ, ଥରେ
ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କର ଜଣେ ଗ୍ରନ୍ଥକୁ କହିଲେ, “ଆପେକ୍ଷିକବାଦ ପାଇଁ ମୁଁ
ଲଲବଣ ଦେଖି ପାରୁଛି ।” ଅନ୍ୟପକ୍ଷରେ ପୃଥିବୀର ବହୁ ଖ୍ୟାତନାମା ଯୁକ୍ତି-
ବାଦୀ ପ୍ରଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଏହାକୁ ରକ୍ଷା କରିବାକୁ ବାହାରି ଆସିଲେ । ସେତେ-
ବେଳକୁ ଅବଶ୍ୟ କୌଣସି ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ଏହାର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ପ୍ରତିପାଦିତ ହୋଇ
ନ ଥିଲା । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଲେଖା ଏପରି ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଏବଂ ତାଙ୍କର ଗଣିତ
ଏପରି ପ୍ରମାଦଶୂନ୍ୟ ଯେ ସେମାନେ ଏହାକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ବାଧ୍ୟ
ହୋଇଥିଲେ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏସବୁ ହ୍ରାସ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ ନ କରି ନିର୍ଲିପ୍ତ
ଭାବରେ ରହିଥିଲେ । ସବୁ ପ୍ରମାଣ ଯୋଗାଡ଼ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏବଂ ସବୁ
ପକ୍ଷର କଥା ଭଲ ଭାବରେ ଶୁଣିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଆପେକ୍ଷା କରି
ରହିଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ପଞ୍ଚମୀ କଲବେଳେ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର
ଆପେକ୍ଷିକବାଦର ବୈପ୍ଳବିକ ବାତାବରଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସୂଚନା ପାଇ ନ
ଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ପ୍ରଥମେ ଆପେକ୍ଷିକବାଦକୁ ଗ୍ରହଣ କରି ପାରି ନ
ଥିଲେ, ମାତ୍ର ସେ ବାହାରେ ସହଜରେ ଏହା ପ୍ରକାଶ କରୁ ନ ଥିଲେ ।
ସାରା ଜୀବନ ଯେଉଁ ସୁରତନ ନିୟମ ଜନିତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଧାରଣା ସେ
ପୋଷିଥିଲେ, ତାକୁ ପରିତ୍ୟାଗ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ନ ଥିଲେ ।
ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଯୁକ୍ତି ସେ ଭଲ ଭାବରେ ବୁଝିପାରୁ ନ ଥିଲେ ।
ସେ ସ୍ୱୀକାର କରିଥିଲେ ଯେ ଏହି ସର୍ମାକରଣଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହୃତ ଠିକ୍,
କାରଣ ଅତି ପ୍ରମାଦଶୂନ୍ୟ ଭାବରେ ଏହା ଅନେକ ଫଳ ପରୀକ୍ଷା କରିବା
ପାଇଁ ଯୋଗାଇ ପାରିଥିଲା ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଜଣେ ପ୍ରଥମ ପୁରର ଗାଣିତିକ ନ ଥିଲେ । ସେ
ପ୍ରଧାନତଃ ଜଣେ ପରୀକ୍ଷାକାରୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ । ସେ କାଳରେ ଗଣିତ ବିଦ୍ୟାର
ମାନ ଆକ୍ରମଣ କରି ଗଣିତ ବିଦ୍ୟାର ମାନ ତୁଳନାରେ ଅତି ନିକ୍ଷୁଦ୍ର ଧରଣର
ଥିଲା । ଏପରିକି ଖ୍ୟାତନାମା ଗାଣିତିକମାନେ ମଧ୍ୟ ବିଶେଷ ସୂଚନା
ପାଇ ନ ଥିଲେ । ଆପେକ୍ଷିକବାଦ ଏବଂ ପରେ କଣିକାବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦାର୍ଥ
ବିତ୍ତମାନଙ୍କୁ ଗଣିତ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ଗଭୀର ଅନୁଧ୍ୟାନ ପାଇଁ ବାଧ୍ୟ କରିଥିଲା ।

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଗଣିତଜ୍ଞାନ ସାଧାରଣ ଆପେକ୍ଷିକବାଦ ବୁଝିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ନ ଥିଲା । ସେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ବିଷୟରେ ଏକ ବାସ୍ତବ ପ୍ରତିଛବି ଦେଇ ବୁଝିବାର ଚେଷ୍ଟା କରୁଥିଲେ, ଗାଣିତିକ ସୂକ୍ଷ୍ମତାସ ବୁଝିପାରୁ ନ ଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ବାସ୍ତବ ଦୃଷ୍ଟିରୁହକ. ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତାଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟି ଅତି ଜୀର୍ଣ୍ଣ ଥିଲା । ଗୋଟିଏ ଜଟିଳ ସମୀକରଣରୁ ବିଭିନ୍ନ ସାଙ୍କେତିକ ଅଙ୍କ-ଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ମରଣ କରିଦେଇ ଗୋଟିଏ ସରଳ ସମୀକରଣରେ ପରିଣତ କରିବାର ସୁକୌଶଳ ତାଙ୍କୁ ଜଣାଥିଲା । ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ପ୍ରକୃତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲେକନା କରିବାପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଅତି ଜଟିଳ ଉପ୍ରେନ୍‌ସିଆଲ୍ ସମୀକରଣ ସମାଧାନ କରିବାପାଇଁ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ମୋଲ୍ଟନ୍‌ଙ୍କୁ କହିଥିଲେ । ମୋଲ୍ଟନ୍ ଏହାକୁ ସମାଧାନ କରି ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କୁ ଦେଖାଇଲେ । ଏଥିରେ ଆଖି ପକାଇ ଦେଇ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ କହିଲେ— ନା । ସେ ଠିକ୍ କହିଥିଲେ । ମୋଲ୍ଟନ୍ ପୁଣି ଥରେ ଏହା ସମାଧାନ କରିଥିଲେ ।

ଯେଉଁ ନୂତନ ପଦାର୍ଥବିଦ୍ୟା ଅଧିକ ଶକ୍ତି ଏବଂ ଜଟିଳତା ଆଣିଦେଲା, ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ସେଥିରେ ବିଶେଷ ଆଗ୍ରହ ନ ଥିଲେ । ଅନ୍ତର୍ଜାଲନାମିକସ୍, ଡେଜର୍ଟ୍ସ୍, ପୁଡା, ଇଲେକ୍ଟ୍ରୋନିକ୍ସ ଏବଂ କଣିକାବିଦ୍ୟ ଗଣିତ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସେ ଆଲେକନା କରି ନ ଥିଲେ । ଯେଉଁ ସୂକ୍ଷ୍ମମୂଳକ ବିଜ୍ଞାନ ସ୍ଥାନ, କାଳ, ଶକ୍ତି ଓ ପିଣ୍ଡ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନୂତନ ଧାରଣା ଦେଲା, ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ସେଥିରେ କାମ କରି ନ ଥିଲେ । ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲ୍‌ସନ୍ ମାନବଦରର ବିଜ୍ଞାନିକ ଡକ୍ଟର ଜନ. ଏ. ଆଣ୍ଡରସନ୍‌ଙ୍କୁ ଥରେ ସେ ପଚାରିଲେ, “ଏକ୍ସଟେନସନ୍ ତାରିକା ସମକ୍ତିସ୍ତ ମତ କ’ଣ ?” “ଦୟାକୁ ପାଣିର ୩୦ ଡିଗ୍ରୀର ଗୁଣ ସାଦ୍ରତାକୁ ଗୁପ୍ତି ଦିଆଯାଇ ପାରିବ” ଆଣ୍ଡରସନ୍ ବୁଝାଇବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଉପରେ ଗହ ପଚାରିଲେ, “ତମ କ’ଣ କହୁଛ, ସୀସାଠାରୁ ଆହୁରି ଅଧିକ ସାଦ୍ରତାକୁ ?” ଯେତେବେଳେ ଆଣ୍ଡରସନ୍ ମୁଣ୍ଡ ଦୋହଲାଇ ହିଁ ଭରିଲେ, ଯେତେବେଳେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଭରିଲେ ଦେଲେ, “ତେବେ, ସେ ମତବାଦର କହି ଭୁଲ ଥିବ ।”

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ନିଜର ଅସ୍ଥିତା ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ବୁଣ୍ଡିତ ହେଉ ନ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ନିଜକୁ ଜଣେ ଶିଷ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ରଖିବାକୁ

ସେ ଗଜ ନ ଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଖାବନର ଶେଷ ଅବସ୍ଥାରେ ସେ ଥରେ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଯାଇଥିଲେ । ସେଠାରେ ଅଠେଇଶ ବର୍ଷର ଜଣେ ଯୁବକ, ଅର୍ଥେଷ୍ଟ ଓ ଲରେନ୍ସ୍ ସାଇକ୍ଲୋଟ୍ରୋନ ବା ପରମାଣୁ ବିଧିର ମେସିନ୍ ବାହାର କରିବା ଉପରେ ଥିଲେ । ପଦାର୍ଥ-ବିଦ୍ୟାର ଏହି ପୁରୁଣା ଗଣିତ ଲରେନ୍ସଙ୍କ ସହିତ ତାଙ୍କ ଯୋଜନା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କଲେ । ସେହି ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରିରେ ଥିବା ମୂଳ ନିୟମ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅଜ୍ଞତା ଗୋପନ କରିବାକୁ ସେ ଚେଷ୍ଟା କରି ନ ଥିଲେ । ଲରେନ୍ସ ଇଫ୍‌ସେଲ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଖାବନର ଚରଣ ଅବସ୍ଥାରେ କାମ ଆରମ୍ଭ କଲେବେଳେ, ନିଜେ ମୌଳିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ପାରିବେ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରିପାରି ନ ଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ପରିଦର୍ଶନ ତାଙ୍କର ମନରୁ ଏହି ଧାରଣା ଦୂରକରି ଦେଇଥିଲା । ସେ କାମରେ ଲାଗି ରହିଲେ । ପରେ ସେ ଥରେ କହିଥିଲେ, “ଯଦି ଜଣେ ଲୋକ ସବୁ ନ ଜାଣି ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ପାଇଥିବା ଗୋରୁକ ପାଇପାରେ, ତେବେ ଲରେନ୍ସ ନିଜକୁ ଯେତେ ଅଜ୍ଞ ମନେ କରୁଥିଲେ ସେ ସେପରି ଅଜ୍ଞ ନୁହେଁ । ନଅ ବର୍ଷ ପରେ ଲରେନ୍ସ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ ।

ଇଥର ମଡବାଦର ବର୍ଣ୍ଣିତବିବା ଚେଷ୍ଟା

୧୮୮୧ ଓ ୧୮୮୭ ରେ ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଯେଉଁ ପରୀକ୍ଷା ହୋଇଥିଲା, ୧୮୯୩ ମସିହାରେ ଫିଜିକ୍‌ସ୍‌ଙ୍କ ସଙ୍କୁଚନ ଅନୁମାନ ପ୍ରକାଶିତ ହେଲା ପରେ, ତା'ର ପ୍ରାଧାନ୍ୟ କମି ଆସିଲା । ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ଆପେକ୍ଷକବାଦର ଜନ୍ମ ପରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷା କ୍ଷମେ ପାଶୋର ହୋଇ ଆସିଲା । କିନ୍ତୁ ଏହି ପରୀକ୍ଷାଗୁଡ଼ିକର ସତ୍ୟତା କେତେକ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କୁ ବ୍ୟସ୍ତ କରିଥିଲା । ଏହି ପ୍ରବଳ ବିବଦମାନ ବିଷୟରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ଶେଷ ମୀମାଂସା ବୋଲି ଧରି ନେବାପାଇଁ ସେମାନେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ନ ଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଓ ମର୍ଲେ ପରୀକ୍ଷା ବେଳେ ସମୟ ସମୟରେ ଆଲୋକର ବେଗରେ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖି ପାରିଥିଲେ । ଏହା ହୁଏତ ଆଲୋକର ବେଗରେ ବିଶେଷ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଉଥିବାର ସଙ୍କେତ ଏବଂ ସେମାନେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ବାରିପାରି ନ ଥିଲେ ।

ଏହି ପଦାର୍ଥ-ବିଜ୍ଞାନମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିଶେଷ ସନ୍ଦେହ ଓ ପରିଶ୍ରମ ଥିଲେ ଡେଟନ୍‌ସ୍ ମିଲର; କେନ୍ଦ୍ର ଅନୁଷ୍ଠାନର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରଫେସର ଏବଂ

ସଙ୍ଗୀତ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଧ୍ବନିରେ ଜଣେ ପୁରୋଧା । (ସମସ୍ତ ସ୍ୱରାବଳୀରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ବେଶୀ ସଂଗ୍ରହକାରୀ ଭାବରେ ତାଙ୍କର ଖ୍ୟାତି ଥିଲା; ସେ ଏଗୁଡ଼ିକ କଂଗ୍ରେସର ଲଲଗ୍ରେସକୁ ଦେଇ ଦେଇଥିଲେ ।) ସେ ଜଣେ ପ୍ରଥମ ପୁରର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥିଲେ; ନାସ୍ନାଲ୍ ଏକାଡେମି ଅଫ୍ ସାଏନ୍ସର ସେ ସଭ୍ୟ ଥିଲେ; ଏକ ସମୟରେ ସେ ଆମେରିକାର ଫିଜିକାଲ୍ ସୋସାଇଟିର ସଭାପତି ଥିଲେ । ମିଲର୍ ୧୮୯୭ ମସିହାରେ ଇଥର-ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ମର୍ଲେଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଯୋଗ ଦେଲେ । ସେମାନଙ୍କର ଏହି ଚେଷ୍ଟା ଆଠବର୍ଷ କାଳ ଲାଗି ରହିଥିଲା ।

ଏହି ନୂତନ ଘୋଷାର ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ଆଉ କେତେକ ଅଧିକ ସାବଧାନତା ଅବଲମ୍ବନ କରାଯାଇଥିଲା, ମୂଳ ଯନ୍ତ୍ରରେ କେତେକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମଧ୍ୟ କରାଯାଇଥିଲା । ଲଡ୍ କେଲ୍ ଭିନ୍ନ କହିଥିଲେ ଯେ ଯନ୍ତ୍ରଟି ଯେଉଁ ଜିନିଷରେ ତିଆରି ତା'ର କିଛି ପ୍ରଭାବ ରହିଥିବ । ତେଣୁ ସେ ପଥରଟି ବଦଳାଇ ଧଳା ପାଇନ୍ କାଠ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା । ତାପରେ ଏ କାଠ ମଧ୍ୟ ବଦଳାଇ ଦିଆଗଲା । ତା ବଦଳରେ ୧୬ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ଇସ୍ପାତ୍ ଛକ ପାଚଦ ଉପରେ ଉପାଇ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା । ଆଲେକ ପଥର ଲମ୍ବ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ାଇ ଦିଆଗଲା; କାରଣ ଏହାଦ୍ୱାରା ଆହୁରି ସୁସ୍ଥମାପ ସମ୍ଭବ । କ୍ଲେଭ୍‌ଲଣ୍ଡଠାରେ ମିଲର୍ ଓ ମର୍ଲେ କାମ କରି, ବହୁ ପରୀକ୍ଷା ପରେ, ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଓ ମର୍ଲେ ଦେଖିଥିବା ସାମାନ୍ୟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ତୁଳନାରେ ବହୁତ ବେଶୀ ପାର୍ଥକ୍ୟ ବାହାର କଲେ । ଏଥିରେ କୌଣସି ଭୁଲ୍ ନାହିଁ ବୋଲି ସେମାନେ କହିଲେ । ଏହା ଫଳରେ ସେମାନେ ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇ କାମରେ ଲାଗିଲେ ।

ତା ପରବର୍ଷ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଏରି ହ୍ରଦଠାରେ ୩୦୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନକୁ ନିଆଗଲା । ଯନ୍ତ୍ରର ଗୁରୁପାଖର ଅବସ୍ଥା ବଦଳି ଗଲେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ କି ନା ଦେଖିବା ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା । ଏଥିରେ ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଆଗରୁ ଯାହା ପରିବର୍ତ୍ତନ ସେମାନେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ, ତା ତୁଳନାରେ ବହୁତ ବେଶୀ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲା । ଏହି ଅବସ୍ଥାରେ ମିଲର୍ ଓ ମର୍ଲେଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ବିଚ୍ଛେଦ ଘଟିଲା । ମିଲର୍ ଇଥର-ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆହୁରି ଅଧିକ ନିର୍ଭୁଲ୍ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଦୃଢ଼-ପରିକର ହେଲେ । ବର୍ଷ ପରେ ବର୍ଷ ବିତିଗଲା । ଇଥର ତଥାପି ତାଙ୍କୁ ଭେଦିକି ଲାଗେନା । ସେ ୧୯୨୧ରେ ଓ ପୁଣି ୧୯୨୫ ମସିହାରେ ଏକାମ

କରିଥିଲେ । ଏଥର ସେ କାଳିଫର୍ଣ୍ଣିଆରେ ୭୦୦ ଫୁଟ ଉଚ୍ଚ ଲବ୍‌ଲସନ୍ ମହାନ୍ ଉପରେ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ସେ କ୍ଲେଭିଲଣ୍ଡଠାରେ ଯେଉଁ ଇସ୍ତାଫ୍ ଛକ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ, ତା ବଦଳରେ କକ୍ରିଟ୍ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ବୋଧହୁଏ ମିଲର ମନେକଲେ ଯେ ଇସ୍ତାଫ୍ ତାଙ୍କର ଇସ୍ତଫିତ ଫଳାଫଳ କମାଇ ଦେଉଛି । ହଜାର ହଜାର ଥର ପରୀକ୍ଷା କରି ପାରିବା ପରେ ମିଲର ଦାବୀ କଲେ ଯେ ଆଲେକର ଗତି ଛଡ଼ା ସେକେଣ୍ଡକେ ୬ ମାଇଲ ହିସାବରେ ବଦଳି ଯାଉଛି । ଯେତେବେଳେ ଆଲେକର ପଥ ପୃଥିବୀର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡ଼ିପଡ଼େ ଥିବା ଗତିପଥ ପ୍ରତି ୯୦° କୋଣ କରେ, ସେତେବେଳେ ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜଣାପଡ଼େ । ସେ ଯେଉଁ ଫଳାଫଳ ସବୁ ପ୍ରକାଶ କଲେ, ତାକୁ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଭାବରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ହୋଇଥିଲା । ମିଲର ୧୯୪୧ ମସିହାରେ ଭଗ୍ନ ହୃଦୟରେ ଗ୍ରୀଷ୍ମାବସ୍ଥା କରିଥିଲେ ।

୧୯୨୪ ମସିହାରେ ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାଇକେଲ ସନ୍‌ଜୁ ଅନୁବେଧ କରିଥିଲେ — ଆଲେକର ଗତି ଉପରେ ପୃଥିବୀର ଘୂର୍ଣ୍ଣନର ପ୍ରଭାବ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଏବଂ ବିଶ୍ୟାତ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ମେଲ୍ ପରୀକ୍ଷା ପୁନଃ ସମ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଏହି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଆପ୍ରେଲିକ ବାଦରେ ବିଶ୍ୱାସୀ ଲଡ଼ିଓର୍ ପିଲ୍‌ବରଷ୍ଟେଇନ୍ ପ୍ରଧାନ ଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଏଥିରେ ସଜ ହେଲେ, ମାତ୍ର କୁଣ୍ଡିତ ଭାବରେ । “ମୋର ଦୃଢ଼ ବିଶ୍ୱାସ ଯେ ଆମେ କେବଳ ପୃଥିବୀ ଘୂରୁଛୁ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କରିବା, ଏପରି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଆମେ ଏବେ ମଧ୍ୟ ନିଃସନ୍ଦେହ ।” ଚିକାଗୋର ପଶ୍ଚିମରେ ଇଲିଓନସ୍‌ର କ୍ଲୁଅର୍‌ଠାରେ ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷା କରାଗଲା । ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଏଥିପାଇଁ ୧୨୦୦୦ ପାଉଣ୍ଡ ଦେଲା ଏବଂ ପିଲ୍‌ବରଷ୍ଟେଇନ୍ ନିଜେ ଏହି ଖର୍ଚ୍ଚ ତୁଲାଇବା ପାଇଁ ୪୯୧୫୫ ପାଉଣ୍ଡ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଫେସର ହେନେସ୍ ଜ. ଗେଲ୍ ୬ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ଟେକ୍‌ନିସିଆନ୍ ଫ୍ରେଡ଼୍ ପିଅର୍‌ସନ୍ ଆଲେକର ବେଗ ମାପିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥିଲେ । ଆଲେକ ଗୋଟିଏ ଆଂଶିକ ଭାବରେ ଶୂନ୍ୟ କରାଯାଇଥିବା ନଳ ମଧ୍ୟରେ ଗତି କରୁଥିଲା । ଏହି ନଳର ବ୍ୟାସ ଥିଲା ୧୨ ଇଞ୍ଚ ଏବଂ ଏହା ୨୦୦୦×୧୦୦ ଫୁଟର ଗୋଟିଏ ଆୟତ୍ତାକାର କ୍ଷେପ ଭାବରେ ରଖାଯାଇଥିଲା ।

ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷାର ପୁରୁଣା ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦ୍ଵିତୀୟ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ଏହାକୁ ସାମାନ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରାଯାଇଥିଲା । ଉପର ଦୂରବା ସଂଜ୍ଞ ସଂଜ୍ଞ ଦର୍ଶକ ଗୁଲିଗୁଲି ଗୁରୁପଟେ ନ ବୁଲି, ଯନ୍ତ୍ର ଉପରେ ବସିଥିଲା ଏବଂ ଆଗମରେ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲା । ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ଭଲ ବ୍ୟବସ୍ଥା ମଧ୍ୟ କରାଯାଇଥିଲା । କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ପାଶାଡେନାରେ ଥିବା ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲ୍‌ସନ୍ ମାନମନ୍ଦିରରେ ଗୋଟିଏ ପକ୍କା ଚଟାଣରେ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରଟି ରଖାଯାଇଥିଲା । ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ଏବଂ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ନିର୍ମାତା ଫ୍ରାନ୍ସ ଦି. ପିକ୍ ଏବଂ ଫ୍ରେଡ୍‌ରିଅର୍‌ସନ୍ ଏହି ଯୋଜନାରେ ଯୋଗଦେଇଥିଲେ । ଆଲୋକର ପଥ ଏହାପରେ ୫୮ ଫୁଟରୁ ୮୫ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ାଇ ଦିଆଯାଇଥିଲା ଏବଂ ମାଇକ୍ରୋମିଟର ଦୃଷ୍ଟିକାର ମଧ୍ୟରେ ଅଧିକ ଫର୍‌ବେଷଣ କରାଯାଇଥିଲା । ପୁନର୍ବାର ଏବଂ ଶେଷ ଥର ପାଇଁ କୌଣସି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ଥିଲା ।

ଇଥର ପାଇଁ ଆଧୁନିକ ପରୀକ୍ଷା

ଅନ୍ୟମାନେ ଏହି ଅତିଶୟ ବିବାଦାତ୍ମକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ । ୧୯୮୧ରେ ରାଏ ଜେ. କେନେଡି, ହର୍ବର୍ଟ୍‌ସ୍‌ସ୍‌ ବିଶ୍ଵବିଦ୍ୟାଳୟର ପଦାର୍ଥବିତ୍ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ଆଉଥରେ କରିଥିଲେ । ଏହି ପରୀକ୍ଷା କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍‌ନୋଲଜିର ନରମାନ୍‌ ବ୍ରୁକ୍ ଲବରେଟୋରୀରେ କରା ହୋଇଥିଲା । ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ଚଳାଇବାରେ ସେ ଗୋଟିଏ ଚମକାର ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିଥିଲେ । ଏହାଦ୍ଵାରା ଯନ୍ତ୍ରଟି ଅଧିକ ବିଶ୍ଵାସଯୋଗ୍ୟ ଫଳାଫଳ ଦେବାର ସମ୍ଭାବନା ହେଲା । ସେ ଗୋଟିଏ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସଭାରେ ତାଙ୍କର ରିପୋର୍ଟ ପଢ଼ିଲେ । ସେହି ସଭାରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ ଓ ଏବେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିବା ଲରେଞ୍ଜି ମଧ୍ୟ ଉପସ୍ଥିତ ଥିଲେ । (ଫିଜିକାଲ୍‌ ୧୯୦୧ ମସିହାରେ ୫୦ ବର୍ଷ ବୟସରେ ମରିଯାଇଥିଲେ ।

ଏବେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋକ ରେଖାଗୁଡ଼ିକରେ ସେପରି ଉଲ୍ଲେଖ ଯୋଗ୍ୟ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଜଣାଗଲା ନାହିଁ । ଏହି ଯୁଦ୍ଧକଳର କାର୍ଯ୍ୟରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ ଏପରି ମୁଗ୍ଧ ହୋଇଗଲେ ଯେ ସେ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରଶଂସା କରି କହିଲେ, “ତମର କାମ ମୋ କାମକୁ ଏକାବେଳକେ ନିଷ୍ପ୍ରଭ କରି ଦେଇଛି । ତମେ ଏଡ଼େ ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ଏ କାମ କରିବ ଜାଣିଥିଲେ, ମୁଁ ଏ କାମ କରି ନଥାନ୍ତା ।”

ଅନ୍ୟ ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ଚିନ୍ତା ଏହି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଆଉ ଜଣେ ଯୁବକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପାଣାଡ଼େନାର ସମତପ୍ତ ତଟାଣୁରେ ପୁଣି ଥରେ ଏ ସମସ୍ତ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ କେନେଡିଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ନିର୍ଭୁଲ ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲା । ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ, ଅଗଷ୍ଟ ପିକାର୍ଡ ନାମକ ଜଣେ ସୁଇଜରଲଣ୍ଡବାସୀ, ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ତିଆରି ଗୋଟିଏ ଗ୍ଲୋଟିଆ ଯନ୍ତ୍ର ବେଲୁନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉପରକୁ ପଠାଇ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ଦେଖି ମାଇଲ ଉଚ୍ଚରେ ମାପ କରିଥିଲେ । ବେଲୁନ୍ ଟି ଗ୍ଲୋଟି ଗ୍ଲୋଟି ତତ୍ତ୍ୱ ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୂରରୁ ତଥା ଯାଇଥିଲା ଏବଂ ତଳକୁ ଫିଲ୍ଡରେ ଆସେ ଆସେ ପଡ଼େ ଉଠାଯାଇଥିଲା । ବେଲୁନ୍ ତଳକୁ ଆସିବାରୁ ଫିଲ୍ଡକୁ ସାବଧାନତାର ସହିତ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଯାଇଥିଲା । ସେତେବେଳେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ସେହି ନାସ୍ତ ସୂଚକ ଫଳ ମିଳିଛି ।

ଏଠାରେ ମଧ୍ୟ ସେ ଅନୁସନ୍ଧାନର ଶେଷ ହେଲା ନାହିଁ । ନୂତନ ଅସ୍ତ୍ର ଦେଇ ଆଉ ଅନ୍ୟ ଶିକାସ୍ଥମାନେ ଲୁଟିଗଲେ । ୧୯୬୮ ମସିହାରେ ବ୍ରିଟେନ୍‌ର ନାସନାଲ୍ ଫିଜିକାଲ୍ ଲବରେଟୋରୀରେ ଲୁଇସ୍ ଇସେନ୍‌ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଆବିଷ୍କୃତ ପ୍ରଣାଳୀ ଉନ୍ମୋଚନ କଲେ । ଏହାର ନାମ କାଉଟି ରେଜେନେଟର । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ର ତୁଳନାରେ ଏହା ୧୦ ଗୁଣ ନିର୍ଭୁଲ ଫଳ ଦେଇ ପାରୁଥିଲା ବୋଲି କୁହାଯାଏ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ଇସେନ୍‌ପୁଣି ସେହି ନାସ୍ତି ବାଣୀ ଶୁଣାଇଲେ । ସର୍ବଶେଷରେ ଏହାର ଦଶକ ପରେ, ୧୯୫୮ ମସିହାର ଶେଷବେଳକୁ, ଗୋଟିଏ “ମାସେର ଅସିଲେଟର” ଇଥରକୁ ଧରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା । ମାସେର ଶବ୍ଦଟି Microwave Amplification of Stimulated Emission of Radiation ରୁ ଆସିଛି । କଲମ୍‌ବିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଚାର୍ଲ୍‌ସ୍ ଏଚ୍ ଟାଉଏନ୍‌ସ ଏହାକୁ ବାହାର କରିଥିଲେ ।

ମାସେରର ଗନ୍ତର ମଧ୍ୟରେ ଆମୋନିଆ ଅଣୁର ଏକ ଗଣ୍ଡି ଥାଏ । ଏହି ଅଣୁସବୁର କମ୍ପନ ଫଳରେ ରେଡ଼ିଓ ତରଙ୍ଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏହି ତରଙ୍ଗସବୁ ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗର ବେଗରେ ଗତି କରିପାରେ; ତେଣୁ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷାରେ ଆଲୋକ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲାପରି, ଏଥିରେ ଏହି ତରଙ୍ଗ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରେ । ଟାଉଏନ୍‌ସ କହିଲେ ଯେ ଦୁଇଟି ମାସେରର ଗୋଟିକୁ ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ ଦିଗରେ

ଗତି ସେହି ଦିଗକୁ ରଖି, ଅନ୍ୟଟିକୁ ଯଦି ବିପରୀତ ଦିଗରେ ରଖାଯାଏ, ତେବେ ଇଥର ଥିଲେ ଏଥିରୁ ବାହାରୁଥିବା ସ୍ଥାନରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ । ହିସାବରେ ଦେଖାଗଲା ଯେ ଏହି ମାପରେ ଯେଉଁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଫଳ ମିଳିବ, ସେଥିରେ ଯଦି ରହିଯାଏ, ତେବେ ହଜାର ହଜାର ନିୟୁତ ଭାଗରେ ଭାଗେ ଅବା ଭୁଲ ରହିଯିବ । ବିଜ୍ଞାନର ଇତିହାସରେ ସବୁଠାରୁ ଧୂମ୍ ଏହି ମାପ । କଲମ୍ ଆବିଷ୍କାରକ୍ୟାଲପୁର । BM ଓଡ଼ିଆ ସାହିତ୍ୟ ଫିଲ୍ଡ ଇନ୍ ଲବ୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜିରେ ପର୍ଯ୍ୟବେଷଣ କରାଗଲା । ପରୀକ୍ଷା ଶେଷ ହେଲା । ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ୧୯୭୦ ମସିହାର ଆରମ୍ଭରେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରାଗଲା । ପୁଣି ଥରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କର ସିଦ୍ଧାନ୍ତର ସତ୍ୟତା ପ୍ରତିପାଦିତ ହେଲା । ସେ ପୋଷ୍ଟମୋଡର୍ନରେ ପରୀକ୍ଷା କରିବାର ପ୍ରାୟ ଅଣି ବର୍ଷ ପରର ଏହି ଦଟଣ । ସେ ଏବେ ମଧ୍ୟ ନିର୍ଭୁଲ ।

(୨)

ସ୍ତ୍ରୀ ମାପକାଠି

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ପରି କର୍ମୀ ଓ ବହୁମୁଖୀ ପ୍ରତିଭାବାନ ବ୍ୟକ୍ତି (ପ୍ରତି ଶତାବ୍ଦୀରେ ଏପରି କେତେକ ଲୋକ ଜନ୍ମ ହୁଅନ୍ତି) ଜୀବନରେ ଯେତେ କାମ କରି ଯାଆନ୍ତି, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଡମ୍‌ରେ ସଜାଇ ଦେବା ଅସମ୍ଭବ ହୋଇପଡ଼େ । କେତେ ବର୍ଷ ଏ କାମ ପାଇଁ ଓ କେତେ ବର୍ଷ ସେ କାମ ପାଇଁ ସେ ଦେଇଥିଲେ, ଠିକ୍‌ କରି କହି ହୁଏ ନାହିଁ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଆଲୋକର ବେଗ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଓ ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷା ଏତେ ପ୍ରଭାବ ବିସ୍ତାର କରିଥିଲା ଓ ଏତେ ଜଣାଶୁଣା ଗୋଲ ଯାଇଥିଲା ଯେ ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟ ସବୁ କାମ ତା ଭୁଲନାରେ ଭୁଲ୍ ମନେ ହୋଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ତା ନୁହେଁ ।

ଆମେରିକାନ୍ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ୍ ଅଫ୍ ସାଏନ୍ସର ୧୮୮୭ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶିତ ସଂଖ୍ୟାରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଓ ମର୍ଲେଙ୍କର ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରକାଶ ପାଇ ସେମାନଙ୍କୁ ଦେଶବିଦେଶରେ ବିଖ୍ୟାତ କରି ଦେଇଥିଲା । ସେହି ପତ୍ରିକାରେ ସେମାନଙ୍କର ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରବନ୍ଧ ମଧ୍ୟ ପ୍ରକାଶିତ ହୋଇଥିଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା, “ସୋଡ଼ିୟମ ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ପ୍ରକୃତ ଓ ବ୍ୟାବହାରିକ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟମାନର ମୂଳ ମାପ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିବାର ପ୍ରଣାଳୀ” । ଏଥିରେ ସେ ଯେଉଁ

ବିଷୟରେ ଆଦେଶନା କରିଥିଲେ, ତାହା ବିଜ୍ଞାନରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ବିଷୟ ହୋଇ ଦେଖା ଦେଇଥିଲା; ମାତ୍ର କେନ୍ଦ୍ର ସେଥିରେ କାମ କରିବାକୁ ଆନନ୍ଦର ହୋଇ ନ ଥିଲେ । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ କହୁଥିଲେ ଯେ ଯେଉଁ ଆଲଙ୍କର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହିବ, ତାକୁ ଜଗତରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପରେ ମୂଳ ବୋଲି ଧରାଯିବ । ମାଇକେଲ୍ ସନ ଏହି ଏକକ ପାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ ।

ସିଡ୍ରେସରେ ଥିବା ଦଣ୍ଡ

ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମାପ ଓ ଓଜନ ପ୍ରଣାଳୀ ଚଳୁଥିବାରୁ ବଡ଼ ଅସୁବିଧା ହେଉଥିଲା । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ସମାଧାନରେ ପଡ଼ିଥିବା ପାଇଁ କେତେ ବର୍ଷ ଆଗରୁ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ଗୋଟିଏ ସଭା ବସିଥିଲା । ତିରିଶିଟି ଦେଶରୁ ପ୍ରତିନିଧିମାନେ ସେଠାରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ । ଏଥିରେ ଯୁକ୍ତିବିଜ୍ଞାନରୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିନିଧି ଯାଇଥିଲେ । ଏମାନେ ପ୍ରାନ୍ତର ସିଡ୍ରେସ୍‌ଠାରେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇଥିଲେ । ଏହି ସଭା ଫଳରେ ଗୋଟିଏ ‘ସର୍ବଦେଶୀୟ ଓଜନ ଓ ପରିମାପର ବୁଣେ ଗଢାଗଲା ଏବଂ ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀକୁ ମୂଳମାପ ବୋଲି ଧରାଗଲା । ମେଟ୍ରିକ୍ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପର ମୂଳ ଏକକ ହେଲା ପ୍ରାୟ ୪୦ ଇଞ୍ଚ ଲମ୍ବର ଗୋଟିଏ ପ୍ଲାଟିନମ୍-ଇରିଡିୟମ ଦଣ୍ଡ । ଏହି ଦଣ୍ଡଟି ଅତି ସାବଧାନତା ସହକାରେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଅବସ୍ଥା ମଧ୍ୟରେ ସିଡ୍ରେସ୍‌ଠାରେ ବୁଣେର କାର୍ଯ୍ୟାଳୟରେ ରଖାଯାଇଥାଏ । ଏହି ଦଣ୍ଡ ଉପରେ ଦୁଇଟି ଦାଗ ଦିଆଯାଇଅଛି । ଏହି ଦୁଇ ଦାଗ ମଧ୍ୟରେ, ୦° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଉତ୍ତପ ଏବଂ ୨୭° ଫି.ମି. ରୂପ ସମୟରେ, ଯେତିକି ବ୍ୟବଧାନ ରହେ, ତାକୁ ଦୈର୍ଘ୍ୟମାପର ମୂଳ ଏକକ ବା ଏକ ମିଟର ବୋଲି ଧରାଯାଏ । ପ୍ରାୟ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଯେଉଁ ଦ୍ରାଘିମା ଯାଇଛି, ମେହି ଦ୍ରାଘିମା ଉପରେ ପୃଥିବୀର ପରିଧି ମାପ କରାଯାଇ ସେହି ଦୈର୍ଘ୍ୟର ୪୦ ନିୟୁତ ଭାଗରୁ ଏକ ଭାଗ ନେଲେ, ଏହି ଏକକ ସହିତ ସମାନ ହେବ ବୋଲି ମନେ କରାଯାଏ । ପ୍ରକୃତରେ ଏହି ଦ୍ରାଘିମା ୪୦,୦୦୦,୦୦୦ ମିଟର ବୋଲି ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାପ କରି ସ୍ଥିର କରି ଅଛନ୍ତି । ଯାହାହେଉ, ଏହି ଦଣ୍ଡଟି ମୂଳ ଏକକ; ପୃଥିବୀର ବହୁ ଦେଶ ଏହାର ଅନୁରୂପ ଏକକ ରଖିଛନ୍ତି । ଏହାର ଏକକ ଅନୁରୂପ ଦଣ୍ଡ ଓ.ସି.ଟନ ଓ ସି. ରେ ଜାଣି ପୃଷ୍ଠାରେ ରଖାଯାଇଛି । ଏହା ସଙ୍ଗେ ଭୂଲିନା କରି ଆମେରିକାର ଅନ୍ୟ ମାପଦଣ୍ଡ ସବୁ ତିଆରି କରାଯାଇଛି ।

ସେତେ ଯନ୍ତ୍ର ନେଲେ ବି ସିଭ୍‌ରେସ୍‌ଠାରେ ଥିବା ମୂଳ ଧାତୁଦଣ୍ଡ ଖଣ୍ଡି ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଇପାରେ, ଧୂଳି ମାପ ଦେଇପାରେ, ହଳ ବି ଯାଇ ପାରେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ସାହସିକ ଚିନ୍ତାରେ ତାଙ୍କର ବହୁମୁଖୀ ଯନ୍ତ୍ର ଦୈର୍ଘ୍ୟମାପର ଏକକ ସ୍ଥାନ କରି ଦେଇ ପାରିବ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ଦୂରତା ମଧ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବାରେ ମାପି ପାରୁଥିବାରୁ ଏଥିରେ କୌଣସି ଭୁଲ ରହିବ ନାହିଁ । ସେ ହୁଏତ କୌଣସି ଗୋଟିଏ ଅମିଶ୍ରିତ ତରଙ୍ଗ ବାହାର କରି ବିଜ୍ଞାନଜଗତକୁ ସବଦେଶୀୟ ମୂଳ ଏକକ ଯୋଗାଇ ଦେଇ ପାରିବେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ ଏହି ଯେଉଁ ନୂତନ ଏକକ ରଚନା କଲେ, ସେଥିରେ ସ୍ପଷ୍ଟତା ଏକକ ପ୍ରତି ଥିବା ବିପଦର ସମ୍ଭାବନା ନାହିଁ । ସେ କୌଣସି ସ୍ଥାନରେ ସେ କୌଣସି ସମୟରେ ଗୋଟିଏ ମିଟର ଦଣ୍ଡ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରି ତଥାପି କରିବା ସମ୍ଭବ । ଏହାଛଡ଼ା ସାବଧାନତାର ସହିତ ଗୋଟିଏ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ବସ୍ତୁଗତ, ଏହା ଅପରିବର୍ତ୍ତନୀୟ ଏବଂ ସ୍ଥାୟୀ ହୋଇ ରହିବ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ ଲେଖିଥିଲେ “କୋଟି କୋଟି ବର୍ଷ ପରେ ଏହି ତରଙ୍ଗ ବିକିରଣ କରୁଥିବା ପରମାଣୁ-ଗୁଡ଼ିକରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ,” କିନ୍ତୁ ସେ କର୍ମିତ କଣ୍ଠରେ ଏଥିପରେ ଯୋଗକଲେ, “ସେତେବେଳକୁ ହୁଏତ ମନୁଷ୍ୟ ସମାଜ ଏହି ସମସ୍ୟାରେ ଆଗ୍ରହ ହରାଇଥିବ ।”

ନିଉଟନଙ୍କ ତ୍ରିଫଳକ (Prism)

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ ଯେଉଁ ନୂତନ ଏକକ କଥା ଚିନ୍ତା କରୁଥିଲେ, ତାହାର ନିୟମ ଦୁଇ ଶତାବ୍ଦୀ ପୂର୍ବେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ୧୬୬୬ ମସିହାରେ ତେଲିଶି ବର୍ଷ ବୟସର ନିଉଟନ ଏହି ଏକକ ଉପକାର ତଥାପି କରିବାରେ ଆଗ୍ରସ୍ତ ଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ସେ ଗୋଟିଏ ସରଳ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିଲେ । ପରେ ସେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାକୁ ବର୍ଦ୍ଧିତ କରି କହିଥିଲେ, “ମୋ ଦରଜିକୁ ଫିରାର କରିଦେଇ ଏବଂ ମୋ ଝରକାରେ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣାଟିଏ କରି, ସେଥି ମଧ୍ୟରେ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ପରମାଣୁର ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ଦର ଭିତରକୁ ଛୁଟିଲ । ସେହି ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରିବା ସ୍ଥାନରେ ମୁଁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜମ୍ ରଖିଲି । ଆଲୋକ ଏଥିରେ ପ୍ରତିସରିତ ହୋଇ ବିପରୀତ କାନ୍ଥରେ ପଡ଼ିଲା ।” ସୂର୍ଯ୍ୟକିରଣ ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣର ଏକ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀରେ ଖେଳେଇ ହୋଇଗଲା । ତାହାରେ ଆଉ ଏକ କାତ ପ୍ରିଜମ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଏହାକୁ

ଏକାଠି କରି ମୂଳ ସୂର୍ଯ୍ୟକରଣ ପାଇ ପାରିଲେ । ଏହିପରି ଆମେ ଜାଣିବାରେ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଆଲୋକ ମିଶି ଶ୍ୱେତ ସୂର୍ଯ୍ୟକରଣ ମିଳିଲା ।

ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ରଫୁଲ ସୋସାଇଟିର ବବରଣୀରେ ୧୯୭୬ ମସିହାରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ଏହା ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ପ୍ରଥମ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରବନ୍ଧ । ଏଥିରେ ପ୍ରବଳ ବାଦାନ୍ତବାଦ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଗଲା । ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହ ବିଖ୍ୟାତ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରବର୍ଟ ହୁକ୍ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ମତକୁ ବାଧା ଦେଲେ । (ଏହି ବାଦାନ୍ତବାଦ ଏପରି କଟୁ ହୋଇ ଉଠିଥିଲା ଯେ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁର ବହୁବର୍ଷ ପରେ କିଛି ଉଲ୍‌ଫ୍ରାଗାଜ୍ ଭନ୍ ଗୋଥେ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କ ମତର ପ୍ରତିବାଦ କରି ଲେଖିଥିଲେ, “ଏହା ଏକ କୃତ୍ରିମ ଅନୁମାନ । ପ୍ରକୃତ ପରୀକ୍ଷା ଏବଂ ସୂକ୍ଷ୍ମରେ ଏହା ଉଦ୍‌ଭେଦିତ ।”) ନିଉଟନ୍ ବଡ଼ ସ୍ୱାବପ୍ରବଣ ଲୋକ ଥିଲେ । ସେ ସବୁ ପରୀକ୍ଷା ବନ୍ଦ କରି ଦେଇଥିଲେ । ସେ ଲେଖିଥିଲେ, “ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ମୋର ମତ ପ୍ରକାଶ କରିବାରେ ମୋତେ ଏପରି ରୁଚି ଦିଆ ଯାଇଥିଲା ଯେ ଏହି ମଣ୍ଡଳିକା ପତ୍ତରେ ଗୋଡ଼ାଇବାର ଧୃଷ୍ଟତା ଲାଗି ନିଜକୁ ଦୋଷ ଦେଲା ।”

ଯୁବକ ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ଏହି ଉଦ୍‌ବୋଧୀ ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳକୁ ବୁଝିବା ପାଇଁ ସୂର୍ଯ୍ୟକରଣକୁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକରେ ଏକ ମିଶ୍ରଣ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହାର ପ୍ରତ୍ୟେକ ରଙ୍ଗର ପ୍ରତିସରଣ ଅଙ୍କ (refractive index) ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବୋଲି ମଧ୍ୟ କୁହାଯାଇଥିଲା । ସୂର୍ଯ୍ୟକରଣ ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜମ୍‌ରେ ଦୁଇଥର ପ୍ରତିସରଣ ହୋଇଥାଏ; ଥରେ ବାୟୁରୁ ପ୍ରିଜମ୍ ମଧ୍ୟକୁ ପଶିଲାବେଳେ ଏବଂ ଥରେ ପ୍ରିଜମ୍‌ରୁ ବାୟୁକୁ ବାହାରି ଗଲାବେଳେ । ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରତିସରଣରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ରଙ୍ଗ ତା ଗୁଣ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ବାକି ଯାଏ, ଅନ୍ୟ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ-ଠାରୁ ଏ ବାକିବା ପରିମାଣ ଭିନ୍ନ । ଏହା ଫଳରେ ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁରେ ବର୍ଣ୍ଣହତା ଦେଖାଗଲା ପରି ପ୍ରତିରଙ୍ଗ ଅଲଗା ଅଲଗା ହୋଇଯାଇ ବର୍ଣ୍ଣହତା ଦେଖାଯାଏ ।

ନବମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଯେଉଁ ଚରଙ୍ଗବାଦ ଗଢି ଉଠିଲା, ତା ଅନୁସାରେ ପ୍ରତି ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚରଙ୍ଗଦୈର୍ଘ୍ୟ ରହିଥାନ୍ତୁ । ଲଲ ବର୍ଣ୍ଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ (୦,୦୦୦୫୮ ସେ.ମି.) ଏବଂ ବାଇଗଣିର ସବୁଠାରୁ କ୍ଷୁଦ୍ର (୦,୦୦୦୪୦ ସେ.ମି. ବା

୨୫୦୦୦୦୦ ଟି ଚରଙ୍ଗ ଏକ ମିଟରରେ ଥାଏ ।) ପ୍ରତିସରଣବେଳେ କେଉଁ ଚରଙ୍ଗ କେତେ ପରିମାଣରେ ବାଜିବ, ତାହା ଚରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଚରଙ୍ଗ ଯେତେ ସାନ ହୁଏ, ବାଜିବା ପରିମାଣ ସେତେ ବେଶୀ ହୁଏ । ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ମଧ୍ୟରେ ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ଚରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ ନାଲି ବର୍ଣ୍ଣ ସବୁଠାରୁ କମ୍ ବାଜେ ଏବଂ ବାଇଗଣୀ ସବୁଠାରୁ ବେଶୀ ବାଜେ । ଏହା ମନେ ରଖିବାକୁ ହେବ ଯେ ଦୃଶ୍ୟମାନ ଆଲୋକ ବିଦ୍ୟୁତ-ଚୁମ୍ବକ ଚରଙ୍ଗମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ ଅଂଶ । ବିଦ୍ୟୁତ ଚୁମ୍ବକ ଚରଙ୍ଗ, ବଡ଼ ବଡ଼ ରେଡ଼ିଓ ଚରଙ୍ଗଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅତି ଛୋଟ ଛୋଟ ଗାମାକିରଣ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟାପିଛି) । ବିଭିନ୍ନ ମାଧ୍ୟମରେ ଆଲୋକର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଗତି ହୋଇଥିବାରୁ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣର ଆଲୋକ ବିଭିନ୍ନ ପରିମାଣରେ ବାଜି ଯାଉଥିବାରୁ, ବର୍ଣ୍ଣଛଟା ଚିତ୍ରର ହୋଇଥାଏ । ଆଲୋକର ଏକ ମିଶ୍ରଣ ଏହି ସୂର୍ଯ୍ୟ କରଣ କାତ ପାଟରେ ପଡ଼ିଥିଲେ, ସତେ ଯେପରି ପ୍ରତିବିମ୍ବକ ଦୌଡ଼ ଆଗନ୍ତୁ ହୋଇଯାଏ; ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣ ସ୍ୱରୂପ ହୋଇଯାଏ ।

ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର ପରୀକ୍ଷାର ପ୍ରାୟ ୨୦୦ ବର୍ଷ ପରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କୁ ମାତ୍ର ଯାତକର୍ଷ ବସ୍ତୁ ବେଳେ, ଦୁଇଜଣ କର୍ମୀନ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଉବର୍ଟ ରୁନ୍‌ସେନ୍ ଏବଂ ଗସ୍ଟାଫ୍ ଆର୍. କର୍ରପ୍, ବର୍ଣ୍ଣବୀକ୍ଷଣ ନାମକ ଏକ ନୂତନ ଯନ୍ତ୍ର ବାହାର କଲେ । ଏଥିର ଗୋଟିଏ ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ ହେଲା ନିଉଟନ୍‌ଙ୍କର କାତ ପ୍ରିଜିମ୍ । ବର୍ଣ୍ଣବୀକ୍ଷଣର ଆବିଷ୍କାର ଫଳରେ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଅଧ୍ୟାୟ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା—ବର୍ଣ୍ଣବୀକ୍ଷଣ ବିଜ୍ଞାନ ହେଲା ଗୋଟିଏ ଆଲୋକଉତ୍ସରୁ ନିଃସୃତ ହେଉଥିବା ଆଲୋକକୁ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ବା ଚରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଆଲୋକରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କରିବା । ବର୍ଣ୍ଣ ବୀକ୍ଷଣ ଜଣାଇଦେଲା ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟ ପରି କେତେକ ଆଲୋକ ଉତ୍ସରୁ ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ; ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଛାଡ଼ିଲିତ ଗ୍ୟାସ ବା ବାୟୁ ଦେଉଥିବା ଆଲୋକ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ—ଏଥିରେ ଆଲୋକ ରେଖାମାନ ରହିଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ବାସ୍ତବ ଗରମ ହେଲେ ସେଥିରେ ଥିବା ଲଲେକ୍ଟ୍ରନମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ଗତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରକାରର ଆଲୋକରେଖା ସବୁ ବାହାରିଥାଏ । ପ୍ରତି ଅମିଶ୍ରିତ ରଙ୍ଗର ଆଲୋକରେଖା ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଶିଷ୍ଟ । ଗୋଟିଏ ମୋଟା ଆଲୋକରେଖା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ସରୁ ଆଲୋକରେଖାର ଏକ

ଗୁଳ୍ମ ଏବଂ ଏଥିରେ ପ୍ରତ୍ୟେକଟିକୁ ଅଲଗା କରି ପାଇବା କଠିନ । କେତେକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥରୁ ବାହାରିଥିବା ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ କେରେଗୁଡ଼ିଏ ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ପସ୍ତେରଠାରୁ ବଡ଼ ଦୂରରେ ଦେଖାଯାଏ ଏବଂ ସହଜରେ ବାରି ହୋଇଯାଏ ।

ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଏକକ ଅନେକ୍ଷଣ

କେତେକ ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ସ୍ତରୁ ସୂତନ୍ତ ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ରେଖା ଖୋଜିବା ବଡ଼ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ କାମ ଏବଂ ଏଥିପାଇଁ ବିଶେଷ ଦକ୍ଷତା ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ପ୍ରଥମେ ଦେଖିଲେ ଯେ ଉଦଜାନବାସ୍ତୁରେ ଯେଉଁ ନାଲି ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ରେଖା ମିଳେ, ପ୍ରକୃତରେ ତାହା ଦୁଇଟି ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ରେଖାର ମିଶ୍ରଣ । ସୋଡ଼ିୟମର ବାଷ୍ପରୁ ବାହାରିଥିବା ଦୁଇ ହଲଦିଆ ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ମଧ୍ୟରେ ଯେତେ ବ୍ୟବଧାନ, ଏହି ଦୁଇ ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ସେହି ବ୍ୟବଧାନର ୭୦ ଗୁଣରୁ ଏକଗୁଣ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଯେତେବେଳେ ଦୈର୍ଘ୍ୟମାପର ଏକ ଏକକ ବାହାର କରିବାପାଇଁ ଚାହାରିଲେ, ତାଙ୍କ ଆଗରେ ପ୍ରଥମ ପ୍ରଶ୍ନ ହେଲା— କେଉଁ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଉତ୍କଳ୍ପ ହେବ ? ସେ କେତେକ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ନେଇ ଚେଷ୍ଟା କଲେ, ଶେଷରେ ସୋଡ଼ିୟମର ଗୋଟିଏ ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ରେଖା ସ୍ଥିର କଲେ । ଏହି ରେଖାରେ ମାପ କରି ସେ ପ୍ରଥମେ ଏହାକୁ ଏକକ ଭାବେ ନେବାପାଇଁ ମନସ୍ଥ କଲେ । ହେଲେ ବି, ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଏକକ ତାକୁ ବେଶୀକାଳ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିପାରି ନ ଥିଲା; ପରେ ସେ ଏହାକୁ ଗୁଡ଼ି ପାରଦର ମାଲି ଆଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଗ୍ରହଣ କଲେ ଏବଂ ଏହାପରେ (ଶେଷରେ) କାଡ଼୍ମିୟମର ନାଲି ରେଖାକୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ ।

ଏହି ସମୟକୁ (୧୮୮୮) ମାଇକେଲ୍ ସନ୍, ନିଜ ସହରର ଜଣେ ବିଶିଷ୍ଟ ନାଗରିକ ଭାବରେ ପରିଚିତ ହୋଇଥିଲେ । ଏ ପ୍ରକାର ସମ୍ମାନ ସେ କାଳରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ବିଶେଷ ମିଳୁ ନ ଥିଲା । ଏବେ ଅବଶ୍ୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶେଷ ସମ୍ମାନିତ ହେଉଛନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରସାର ପାଇଁ ସ୍ଥାପିତ ଆମେରିକାନ୍ ଆସୋସିଏସନ୍‌ର ସେ ସହକାଶୀ ସଭାପତି ହୋଇଥିଲେ । ଏହି ଆସୋସିଏସନ୍‌ର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗରେ ସେ ସଭାପତି ଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେ କ୍ଲେଭିଲଣ୍ଡରେ ସୁଖୀ ହୋଇ ନ ଥିଲେ । ଅନ୍ୟ କେତେକ ଅସୁବିଧା ସହିତ ସେ ଅନୁଭବ କଲେ ଯେ କେନ୍ଦ୍ର

ଅନୁଷ୍ଠାନର ନିଷ୍ପାଦକ ତାଙ୍କର ବିଶ୍ୱାସପାତ୍ର ଏବଂ ତାଙ୍କର ଶିକ୍ଷକ (ଗବେଷଣା) ପାଇଁ ଟଙ୍କା ବାଡ଼ର କରିବା ବଡ଼ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ଓ ବଡ଼ କ୍ଳାନ୍ତିକର । ସେ ସେଠାରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥ ଶୁଳ୍କପ୍ରଦାନକୁ ସ୍ଥିର କଲେ । ୧୮୮୯ ମସିହାରେ ଶରତକୁଟିରେ ସେ କେନ୍ସ୍ ଷ୍ଟୁଲରୁ ଇସ୍ତଫା ଦେଇଦେଲେ ଏବଂ ମାସାରୁସେଟ୍ସ୍‌ସ୍‌ର ଉପସ୍ଥାପନାରେ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଫେସର ହେଲେ ।

ମର୍ଲେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଦୃଢ଼ାନ୍ତ ହୋଇ ପଡ଼ିଲେ । ହେବାର କଥା । କିନ୍ତୁ ସେ ତାଙ୍କର ବନ୍ଧୁଙ୍କ ସହିତ ସମଦୁଃଖୀ ହେଲେ । ମର୍ଲେ ତାଙ୍କର ପିତା ସାର୍ଡିନ୍ସ ମର୍ଲେଙ୍କ ପାଖକୁ ଲେଖିଥିଲେ, “ଏଠାରେ ପଡ଼ାଇବା ଅପେକ୍ଷା ସେଠାରେ ପଡ଼ାଇବା କଷ୍ଟକର ହେବ । ସେ କେନ୍ସ୍ ଷ୍ଟୁଲରୁ ଶୁଳ୍କପ୍ରଦାନ ସେମାନେ ଆନନ୍ଦିତ ହେଲେ । ଏ ବର୍ଷ ଶେଷବେଳକୁ କେବଳ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ରର ପ୍ରଫେସରଙ୍କୁ ଛାଡ଼ି ଅନ୍ୟମାନେ କେନ୍ସ୍ ଷ୍ଟୁଲରୁ ଶୁଳ୍କପ୍ରଦାନ କଲେ ।” ଶେଷରେ ସେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରତି ତାଙ୍କର ପ୍ରଶଂସାପୂର୍ବକ କଥା ଦୁଇ ପଦ ଲେଖି ଚିଠି ଶେଷ କରିଥିଲେ, “ଏ ଦେଶର ପ୍ରଥମ ଦୁଇଜଣ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ସେମାନେ ନିଶ୍ଚୟ ଜଣକୁ ହରାଇଲେ ।” ସେ ନିଶ୍ଚୟ ଜନ୍ମଦିନରୁ ହେଲେ ଏ. ରାଉଲ୍‌ସ୍‌ଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ବୋଲି ମନେ କରିଥିବେ ।

ଏହି ସମୟରେ ମିସିଗାନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ମର୍ଲେଙ୍କୁ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ପ୍ରଫେସର ପଦ ଦେଲା । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ତାଙ୍କୁ ଏ ପଦ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଅନୁରୋଧ କଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ କହିଲେ ଯେ ମର୍ଲେ ଉପସ୍ଥାପନା ବିଜ୍ଞାନରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସମ୍ମାନ ପାଇ ନାହାନ୍ତି । ମାତ୍ର ମର୍ଲେ ସେଠାରେ ରହିଲେ ।

ଯେତେବେଳେ ଦୁହେଁ ଅଲଗା ଅଲଗା ହୋଇଗଲେ ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ସ୍ଥିର କଲେ ଯେ ଆସନ୍ତା ଶତାବ୍ଦୀରେ ମର୍ଲେ ଯାଇ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ମିଶି ରହିବା କାମ କରିବେ । ଉପେନ୍ଦ୍ରର ଆରମ୍ଭରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ମର୍ଲେଙ୍କ ପାଖକୁ ଲେଖିଲେ, “ମୋତେ ଏକୁଟିଆ ଏହି ଭରଜଗୁଡ଼ିକ ନେଇ କାମ କରିବାକୁ ପଡ଼ୁଛି । ଏହା ମୋ ହୃଦୟରେ ଦୁଃଖ ଅଟେ । କିନ୍ତୁ ମୋ ବରୁଣ ଅନୁସାରେ ସମୟ ଆସୁଛି ଯେତେବେଳେ ଏଠାରେ ବା ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ ପ୍ରାନ୍ତସ୍ଥରେ

ଏହି ପ୍ରଣାଳୀ ବ୍ୟବହାର କରିବାପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେବ, ମୁଁ ଦୁଇଟି ମାସ ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତାବ ଦେବ । ତେବେ ଆପଣଙ୍କ ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ କାମ ରହିବ ।” ମଲେଁ ଉନ୍ମୁର୍ଷ୍ଟରକୁ ଗଲେ, ମାତ୍ର ସେଠାରେ ଶୁଣିଲେ ଯେ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ଏକ୍ସିଟିଆ ଏ କାମ କରିବେ ବୋଲି ଘୂର କରିଛନ୍ତି । ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ମଲେଁଙ୍କୁ ଓ ତାଙ୍କର ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କୁ ସେହି ଶୀତ ଦିନରେ ଆସି ତାଙ୍କ ସଙ୍ଗେ କଟାଇବା ପାଇଁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କଲେ । ସେ ପ୍ରିଥ୍‌ସୋନିଆନ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ଅନୁରୋଧ କରି ମଲେଁଙ୍କର ଅମ୍ଳଜାନ-ଉଦ୍‌ଜାନ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଯୁକ୍ତ ତରଳ ଯୋଗାଡ଼ କରିଥିଲେ । ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନ ଭିତର ଠାରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ତରଳ ତିଆରି କରାଇ ମଲେଁଙ୍କ ପାଖକୁ ପଠାଇଥିଲେ ।

ଜୁଲି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ତାଙ୍କର ପ୍ରାୟ ଯବୁ ଯମୟ ରିପର୍ଟରେ କଟାଇଥିଲେ । ସପ୍ତାହକ ସେ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦରରେ ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ବକ୍ତୃତା ଦେଇଥିଲେ, ତାଙ୍କର ଉନ୍ମୁର୍ଷ୍ଟରୁରେ ତିନି ବର୍ଷ ଉନ୍ମୁଷି ଯମୟ ମଧ୍ୟରେ ଉପାଧି ଶ୍ରେଣୀରେ ମାତ୍ର ୪ ଜଣ ଛାତ୍ର ଥିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଅଧିକାଂଶ ଯମୟ ତାଙ୍କର ରିପର୍ଟ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ଗୋଟିଏ ନୂଆ ଏକକ ଖୋଜିବାରେ ହିଁ ପର୍ଯ୍ୟବସିତ ହୋଇଥିଲା । ୧୮୯୨ ମସିହାରେ ସେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍ ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ଏ ଗୋଲ୍ଡ୍‌ଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ଏହି କାମ କଥା ଜଣାଇଲେ । ଗୋଲ୍ଡ୍ ସବ୍‌ଦେଶୀୟ ଓଜନ ଓ ପରିମାପ କମିଟିରେ ଆମେରିକାର ପ୍ରତିନିଧି । ଗୋଲ୍ଡ୍‌ଙ୍କର ପ୍ରସ୍ତାବ ଅନୁସାରେ ପ୍ରାନ୍ତସର ସିର୍କରେପ୍‌ଠାରେ, ସବ୍‌ଦେଶୀୟ ଓଜନ ଓ ପରିମାପ ବ୍ୟବ୍ରେ ଗବେଷଣାଗାରରେ କାମ କରିବାପାଇଁ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ନିମନ୍ତ୍ରିତ ହେଲେ । ସେ ଏଥିରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରୀତ ହୋଇଥିଲେ । କାରଣ ବ୍ୟବ୍ରେ ଡିରେକ୍ଟର ଛେନେ ବେନଟ୍ ତାଙ୍କୁ ଏ ଯେଉଁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ କଲେ, ତାହା କେବଳ ତାଙ୍କୁ ନୁହେଁ, ସାରା ଆମେରିକାର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଏକ ସମ୍ମାନ ।

ସେ ସେହି ବର୍ଷ ଜୁଲାଇ ମାସରେ ପ୍ରାନ୍ତସ୍ ବାହାରିଲେ । ତାଙ୍କର ଜୁଲି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଜଣେ ଛାତ୍ର, ଫ୍ରାଙ୍କ ଏଲ୍. ଓ ଓପାର୍ଡ୍‌ସ୍‌ଓପାର୍ଡ୍ ତାଙ୍କ ସାଙ୍ଗରେ ଗଲେ । ସେମାନେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହି ଯମୟସାମୟ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ କାମରେ ଲାଗିଗଲେ । ଯେ କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଏ କାମ ଦୁରୂପ । ଅନେକ ଯମୟରେ ଅଜ୍ଞାତପୂର୍ବ ଅସୁବିଧାସବୁ ପଡ଼ନ୍ତି ଥିଲା । ମାଇକେଲ୍ସନ୍‌ଙ୍କୁ ପୁଣି ଥରେ କାମ କରିବାକୁ ହୋଇଥିଲା ।

ମାସ ଶେଷରେ ସେ ତାଙ୍କର କାଉଁର୍ମିୟମ ଚରଣ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ପ୍ଲାଟିନମ୍ ଦଣ୍ଡ ସହିତ ଭୁଲନା କରି ଆଶାନ୍ୱରୁପ ଫଳ ପାଇଲେ । ସେ ତାଙ୍କର ଫଳାଫଳ ପ୍ରକାଶ କଲେ; ୧୫୫୩୧୭୩.୫୫ ଚରଣର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମିଶି ପ୍ଲାଟିନମ୍-ଇରିଡିୟମର ମୂଳ ଏକକର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ସହିତ ସମାନ । ତାଙ୍କର ଏହି ପରିମାଣରେ ଏକ କୋଟି ଭାଗରୁ ଭାଗେ ଭୁଲ ଆଇପାରେ ବୋଲି ସେ ହସ୍ତାକ୍ତ କରିଥିଲେ ।

ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ଏହାକୁ ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଇଥିଲା । ୧୩ ବର୍ଷ ପରେ ତିନିଜଣ ଫରାନ୍ସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏହି ପରୀକ୍ଷାକୁ ପୁଣି ଥରେ ସମ୍ପନ୍ନ କରି ଆଜି ଗୋଟିଏ ସାମାନ୍ୟ ଭିନ୍ନ ସୂଚ୍ୟ ପାଇଲେ ୧୫୫୩୧୭୪.୧୩ । ଏହି ଦୁଇ ମାପ ଭିତରେ ଯେତକ ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେଲା, ତାହା ଫଳରେ ନିଉପୁର୍କ ଓ ଚକାଗୋ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ମାପିଲେ ୧ ଫୁଟ ପାର୍ଥକ୍ୟ ହେବ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏବେ ମଧ୍ୟ ମାପ କରିବାରେ ସୁଦୃଷ୍ଟ ଏବଂ କୌଶଳର ସହିତ ନୂତନ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରିରେ ଧୂରନ୍ଦର ଭାବେ ପରିଚିତ ।

ଏକକୁ ଏହି ସୂଚ୍ୟରେ ହରିଲେ ଯେଉଁ ସୂଚ୍ୟ ମିଳିବ, ଓଜନ ଓ ପରିମାପ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ୭୨ ସାଧାରଣ ସବ୍‌ସେଣ୍ଟିମିଟ୍ର ମହା ସଗ୍ରହେ, ସେହି ସୂଚ୍ୟକୁ ଏକକ ବୋଲି ଧରାଗଲା । ଏଠାରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପର ଏକ ମୂଳ ଏକକ ରୂପେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ସୂଚ୍ୟ ନିଆଗଲା । ଏହା ହେଲା—“କାଉଁର୍ମିୟମ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁରୁ ବାହାରୁଥିବା ନାଲି ଆଲୋକ ରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଶୁଷ୍କ ବାୟୁରେ ୧୫° ସେଣ୍ଟିଗ୍ରେଡ୍ ଉତ୍ତପ ଏବଂ ୭୬୦ ମି.ମି. ରୂପରେ ୫୪୩.୪୯୯୭ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍” (ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍ ଏକକ ୧୦-୧୦ ମିଟର ସଙ୍ଗେ ସମାନ; ପ୍ରିଡେନ୍‌ର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଣ୍ଟର୍ମ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍‌ଙ୍କ ନାମାନୁସାରେ ଏହାର ନାମକରଣ ହୋଇଛି ।) ଏବେ ଜାକବ୍ ଏରଡ୍‌ଆଇନ୍‌ସ, ଜର୍ମାନିକ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଏବଂ ଲୁରସ୍. ଡବ୍ଲୁ. ଆଲଭରେଜ, ଜର୍ମାନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଏହାଠାରୁ ଏକ ଭିନ୍ନ ଏକକ ଅତି ସୁନ୍ଦର ଭାବରେ ପ୍ରତିପାଦନ କରି ପାରିଛନ୍ତି । ଏ ଦୁହେଁ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଲୋକ । ସେମାନେ ଯେଉଁ ଚରଣ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ନେଇଛନ୍ତି, ତାହା ପାରଦର କ୍ୟୁବିମ ଆଇସୋଟପ ଦେହରୁ ବାହାରୁଛି । ଏହି ପାରଦର ପାରମାଣବିକ ଓଜନ ୧୯୮ । ଗ୍ରୀ ୧୯୩୪ ମସିହାରେ ପ୍ରଥମ ପରିମାଣୁ ବିଆକ୍ଟରର ପ୍ରଧାନ ଯୋଜନାକାରୀ ଏନ୍‌ର୍କୋ ଫର୍ମ ଏହି ପାରଦ ତିଆରି କରିଥିଲେ । ସୁନାକୁ (୧୯୭)

ନିଉଟ୍ରେ ଆଦାର କରି ଏହା ତିଆରି କରାଯାଏ । ଏହାର ଧୂସ୍ର ମାଲ ଆମ୍ଳକରେଖାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ୫୪୭° ୭୫୨ ଆଙ୍ଗଷ୍ଟ୍ରମ୍ । ଓଜନ ଓ ପରିମାପର ଏକାଦଶ ସାଧାରଣ ସବ୍‌ଦେଶୀୟ କନ୍‌ସ୍‌ଟେନ୍‌ସରେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପ୍ରସ୍ତାବ ମଧ୍ୟ ପଡ଼ିଥିଲା । ମିଟରକୁ ୮୭ ପାରମାଣବିକ ଓଜନ ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ରପ୍‌ଟନ୍‌ର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଅନୁସାରେ ପ୍ରକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଏହି ପ୍ରସ୍ତାବ । ୧୯୭୦ ମସିହାର ଆରମ୍ଭରେ ଏହି ମହାସଭା ଏହି ଏକକ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । କ୍ରପ୍‌ଟନ୍ ୮୭ର କମଳାରଙ୍ଗ ଆମ୍ଳକରୁ ୧୭୫୦ ୭୭୩୩ ମିଟର ତରଙ୍ଗର ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ଏକକ ବୋଲି ଧରାଗଲା । ଏହି ତରଙ୍ଗଟିକୁ ସହଜରେ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରେ ଏବଂ ଏହା ଅତି ସୁସ୍ଥ । ଏଥିରେ ଅବା ୧୦ କେଟି ଭାଗରେ ଭାଗେ ଭୁଲ ଆଇପାରେ ।

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଚିକାଗୋ ଯାତ୍ରା

ଆଉଁଥରେ ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିବାପାଇଁ ସମୟ ହୋଇଗଲା । ଏଇ କେତେ ବର୍ଷ ଭିତରେ, ଦୁଇଟି ନୂତନ ଶିକ୍ଷାନୁଷ୍ଠାନ ତାଙ୍କୁ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟା ବିଭାଗର ପୂରୋଧା ଭାବେ ବାଛି ସାରିଲେଣି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଭୂଗର୍ଭ ଅନୁସ୍ଥାନ ତାଙ୍କୁ ଏହି ସମ୍ମାନ ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କରୁଛି । ଏହି ପରିବର୍ତ୍ତନ ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଶେଷ ପରିବର୍ତ୍ତନ, କାରଣ ଏହିଠାରେ ସେ ଜୀବନର ଶେଷ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିବା ବିଧିର ବିଧାନ ।

୧୮୯୦ ମସିହାରେ ଜନ୍ମ ଓ ରକ୍‌ସେଲ୍‌ଙ୍କର ଧନରେ ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହା କେତେକ ପରିମାଣରେ ଧୂସ୍ରାବୀୟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ରୂପରେ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା । ସେଠାରେ ଆମ୍ଳକର ଗୁମ୍‌ମାନେ ଉଚ୍ଚ ଶିକ୍ଷା ପାଇପାରୁଥିଲେ । ବିଭିନ୍ନ ବିଷୟରେ ଉପାଧି ପାଇଁ ଏବଂ ଉପାଧି ପର ଶିକ୍ଷା ପାଇଁ ସେଠାରେ ବ୍ୟବସ୍ଥା ଥିଲା । ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନର ପୂର୍ବସାଧାରଣ ଭାବରେ ଥିଲେ, ଜଣେ ଉଚ୍ଚ ଆକାଂକ୍ଷାବାନ୍ ସମ୍ଭାରକ ଯୁବକ, ଉଇଲିୟମ୍ ଆର ହାର୍ପର । ଦେଶର ସର୍ବୋଚ୍ଚ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ସେ ଦେଶସାରା କଲେଜ ଯିବା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କଲେ । ହାର୍ପରଙ୍କର ଏହି କାମକୁ କେତେକ ହାର୍ପର ଆନ୍ତର୍ଯ୍ୟ ଆଖ୍ୟା ଦେଇଛନ୍ତି । ତାଙ୍କର ଏହି ଆନ୍ତର୍ଯ୍ୟ ଶେଷ ହେଲବେଳକୁ ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ କଲେଜରେ ଅତି ଜଣ ଶୁଣା ଥିବା ବଡ଼ ଲୋକ ନୂତନ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସ୍ଥାନ ପାଇଥିଲେ । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିଲେ

ଭୂତଶ୍ୱର ଥମାସ୍ ସିଂ ଗୁମ୍ଫାରୁଲିନ୍, ଉଦ୍ଭିଦ ବିଦ୍ୟାର ଜନ୍ ଏମ୍. କୋଲ୍ଟର;
ଗାଣିତିକ ଏଲିଆକମ୍ ଏଚ୍ ମୁର; ରସାୟନବିତ୍ ଜନ୍ ପୁ. ନେପ୍
ପ୍ରାଣିତତ୍ତ୍ୱବିତ୍ ଗୁଲ୍ ସି ଓ. ଡ୍ରାକଟ୍ ମ୍ୟାନ୍ । ଶେଷ ଜଣକ ହେଉଛନ୍ତି
କ୍ଲାକ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ । ଦ୍ୱାର୍ତ୍ତର ଆଲବର୍ଟ
ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ତୁ ଯେ ନେବାକୁ ଇଚ୍ଛାକଲେ, ଏହା ଏକ ଆକର୍ଷକ
ବ୍ୟାପାର ବୁଝେ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ତୁ କ୍ଲାକ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ କାଢ଼ି ଆଣିବା ପାଇଁ
ତାଙ୍କୁ ବିଶେଷ କୌଶଳ ଅବଲମ୍ବନ କରିବାକୁ ହୋଇ ନ ଥିଲା ।
ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ତୁ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଜଣେ ଯୁବକ, ବୟସ ୩୮ ବର୍ଷ, ଆଦୁର
ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେ ନିଜର ଦକ୍ଷତା ଦେଖାଇ ପାରିବେ । ଏବେ
ଲଣ୍ଡନର ରାଧାଲ ସୋସାଇଟି ତାଙ୍କୁ ରମ୍ପଫୋର୍ଡ଼ ମେଡାଲ୍ ଦେଇଛି,
ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟର ବାହାରେ ତାଙ୍କର ସମ୍ମାନ ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ି ଚାଲିଛି ।
ତାଙ୍କର ସାହସ ଏବଂ କଳ୍ପନାଶକ୍ତି ସର୍ବତ୍ର ଆଦୃତ ହୋଇଛି; ସେ
ସମୟରେ ତାଙ୍କୁ କଥାରେ ଜିଣିଯିବା ସହଜ ନ ଥିଲା—ସେ ଅତି ସିଧା,
ଖୋଲା କଥା କହୁଥିଲେ, ସର୍ବଦା ନିଜର ରକ୍ଷା କରୁଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ
ସେ ବାରି ହୋଇ ଯାଉଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କୁ କେତେକେ ଉଦ୍ଭିତ ବୋଲି
କହୁଥିଲେ । କେନ୍ଦ୍ରରେ ଯେପରି ସେ କଲେଜ ମଧ୍ୟରେ ଆଦୃତ ହୋଇ
ପାରି ନ ଥିଲେ, କ୍ଲାକ୍ରେ ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ଅନାଦୃତ ରହିଥିଲେ । ଥରେ
ସେ ଟଙ୍କାପାଇଁ ସରାପତି ଯି. ଷ୍ଟାନ୍ଲେଙ୍କ ସଙ୍ଗେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେଉ ହେଉ
କହିଲେ ଯେ ସେ ଯଦି ଜଣେ ପ୍ରଥମ ପୁରର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ରହିବାକୁ
ଚାହାନ୍ତି, ତେବେ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରଥମପୁରର ବିଜ୍ଞାନ ଗ୍ରନ୍ଥରେ ସମ୍ମାନ କରିବାକୁ
ଶିଖିବା ଦରକାର । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ଯୋଜନା ଟିକିଏ ବଡ଼
କରି ଦେଖାଇ ପାରିଥାନ୍ତି; ମାତ୍ର ଆମେରିକାରେ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଉପଯୁକ୍ତ
ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବା ପାଇଁ ସେ ସର୍ବଦା ବ୍ୟାକୁଳ ହେଉଥିଲେ । ସେ ଚଳାଗୋ
ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଯୋଗ ଦେବାପାଇଁ ଦ୍ୱାର୍ତ୍ତରୁକର ନିମନ୍ତ୍ରଣ ରକ୍ଷାକଲେ ।

(୮)

ସୂକ୍ଷ୍ମମାପର ଶେଷସୀମା

ଚକାଗୋରୁ ଛୁଟି ନେଇ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ପୁରୋପରେ କେତେ ମାପ
ଭଣ୍ଡିଲେ । ତାଙ୍କର ଏହି ନୂତନ ଗୃହରେ ଆବିର୍ଭାବ କେତେକଙ୍କୁ
ଶୁଭସୂଚକ ମନେ ହୋଇପାରେ । ୧୮୯୪ ରେ ଚକାଗୋର ରିଅର୍‌ସନ୍
ଫିଜିକାଲ ସୋସାଇଟିରେ କହିଲାବେଳେ ସେ ବିଜ୍ଞାନର ଭବିଷ୍ୟତ
ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଲର୍ଡ୍ କେଲ୍‌ଭିନ୍‌ଙ୍କର ମତକୁ ସମର୍ଥନ କରିଥିଲେ । ଲର୍ଡ୍
କେଲ୍‌ଭିନ୍‌ଙ୍କୁ ନିର୍ବିବାଦରେ ହୁଟେନର ପୁରତନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ
ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଧାନ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରାଯିବ । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ବୟସ ବଢ଼ିବା
ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ନୂତନ ଚିନ୍ତାଧାରା ପ୍ରତି ସେ ଅସହସ୍ତ ହୋଇ ପଡ଼ିଥିଲେ ।
ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ତାଙ୍କର ଯେଉଁ ମତ ଉଦ୍ଧାର କରିଥିଲେ ତାହା ଏହି ।
ବୋଧହୁଏ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ସବୁ ବଡ଼ ବଡ଼ ଆବିଷ୍କାର ହୋଇ ସାରିଲାଣି ।
ଭବିଷ୍ୟତରେ କେବଳ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଦୃଶ୍ୟମିତ ବିନ୍ଦୁର ୭ ସ୍ଥାନ
ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପରିମାପରେ ବିଜ୍ଞାନର ଆବିଷ୍କାର ସୀମିତ ରହିବ । ହିସାବରେ
ସାମାନ୍ୟ ଭୁଲ ରହିଥିଲା—ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ପରେ ପ୍ରଥମେ ଏହା ସ୍ୱୀକାର
କରିଥିଲେ ।

ସେତେବେଳକୁ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଯଥେଷ୍ଟ ଖ୍ୟାତି ଅର୍ଜନ
କରିଥିଲେ । ତେଣୁ ଚକାଗୋରେ ଅପ୍ରୀତିକର ଛୋଟ କାମ ତାଙ୍କୁ କରିବାକୁ
ପଡ଼ି ନ ଥିଲା । ସେ ରୁହୁଥିଲେ ଗବେଷଣା; ବ୍ୟବହାରିକ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟା
ତାଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ ନ ଥିଲା । ସେ ଥରେ ଲେଖିଥିଲେ ଯେ ଦୁଃଖର କଥା

ଗବେଷଣାରେ ଆର୍ଥିକ ସାହାଯ୍ୟ ପାଇଁ ଆମେ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁ । ଏହା ନିଶ୍ଚୟରେ ସେ ସେହି ଲୋକେ ମୌଳିକ ଗବେଷଣାର ମୂଲ୍ୟ ବୁଝନ୍ତି ନାହିଁ । ବ୍ୟାବହାରିକ ବିଜ୍ଞାନକୁ ସେମାନେ ଅଧିକ ପସନ୍ଦ କରନ୍ତି । ପ୍ରକୃତ ବୌଦ୍ଧିକ କିନ୍ତୁ ଲେବଲ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଗବେଷଣାରେ ଝାସ ଦିଏ । ପ୍ରକୃତ ଗବେଷକ ନ ହେଲେ ସାଧାରଣ ଲୋକ ଗବେଷଣାର ଏ ପ୍ରକାର ମୂଲ୍ୟବୋଧ କିପରି କରିବ ?

ସେ ସପ୍ତାହରେ ଦୁଇଥର ବକ୍ତୃତା ଦେଉଥିଲେ । ଏହି ଦୁଇ ବକ୍ତୃତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ସପ୍ତାହରେ ଥରେ ମାତ୍ର ଛୁଟିମାନଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଆଲୋଚନା କରୁଥିଲେ । ତାଙ୍କର କେତେକ ଉପାଧି-ଛୁଟି ତାଙ୍କର ଏହି ବକ୍ତୃତାକୁ ‘ଶୃଙ୍ଖଳିତ, ସ୍ପଷ୍ଟ ଏବଂ ପ୍ରାଞ୍ଜଳ ପ୍ରକାଶର ନମୁନା’ ବୋଲି ମନେ କରୁଥିଲେ । ସେ ଅନେକ ସମୟରେ ମାରବ ରହୁଥିଲେ । ଏହା ଅନ୍ୟ ମାନଙ୍କୁ ବ୍ୟସ୍ତ କରୁଥିଲା । ସେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗମ୍ଭୀର ବୋଲି ମନେ କରାଉଥିଲା । ସେମାନେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କର ପତ୍ନୀକୁ କଷ୍ଟକର ମନେ କରୁଥିଲେ । ସେ ଧନବିଜ୍ଞାନ, ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଏବଂ ଆଲୋକ ବିଷୟ ପଢ଼ାଉଥିଲେ କିନ୍ତୁ ଥର୍ମୋଡାଇନାମିକ୍ସଠାରୁ ଦୂରରେ ରହୁଥିଲେ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଗବେଷଣାଗାରରେ ଥିବା ବସ୍ତ୍ର ରହିଥିଲେ, ବକ୍ତୃତାରେ ନୁହେଁ । ଚିକାଗୋରେ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଥମେ ସେ ଯେଉଁ ବକ୍ତୃତା ଦେଲେ ତାହା ତାଙ୍କୁ ଦେଖି ବିଦେଶରେ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ବିଶ୍ୱଗରେ ଖ୍ୟାତି ଆଣି ଦେଇଥିଲା । ସେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପର ଏକ ନୂତନ ଏକକ ଖୋଜିବା ସମୟରେ ବିଭିନ୍ନ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥରୁ ନିୟତ ବର୍ଣ୍ଣଛଟାରେ ଆଲୋକଗୁଚ୍ଛକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ସୂକ୍ଷ୍ମ ରେଖାସବୁ ଅଲଗା କରିଥିଲେ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟବେଳେ ତାଙ୍କର ଇଚ୍ଛା ହେଲା ଆହୁରି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଶକ୍ତି ସମ୍ପନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ର ବାହାର କରିବା ପାଇଁ । ଯେତେବେଳେ ଆଲୋକରେଖା-ଗୁଚ୍ଛକ ପାଖାପାଖି ରହିଯାଏ, ମେନ୍ଦେବେଳେ ପ୍ରିଜିମ୍ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବେଶି ଅଲଗା କରିପାରେ ନାହିଁ । ବଡ଼ ନିର୍ଭୀକ ପ୍ରିଜିମ୍ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧିକ ଅଲଗା କରିପାରେ; କିନ୍ତୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖି ଅଲଗା କରାଯାଇଁ ଅନ୍ୟ ଯନ୍ତ୍ର ଥିଲା ।

ପ୍ରଥମ ଭାଇଫ୍ରାକ୍ସନ୍ ଗ୍ରେଟିଂ

ଏକ ଶତାବ୍ଦୀରୁ ଅଧିକ କାଳ ହେଲ ଏହି ବର୍ଣ୍ଣଛଟା କଥା ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଜଣାଥିଲା— ଏଥିରେ କେତେବେଳେ କଳାରେଖା ମିଳୁଥିଲା ତ କେତେବେଳେ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ରେଖା ମିଳୁଥିଲା; ମାତ୍ର ପ୍ରତିରେଖା ସବଦା ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥାନରେ ମିଳୁଥିଲା । ୧୮୧୪ ମସିହାରୁ ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଭାବରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା । ବେଭେରିଆର ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ, ଜୋଷେଫ୍ ଫ୍ରାନୋଫର ସେ ବର୍ଷ ସୂର୍ଯ୍ୟକରଣରେ ୫୭୭ ଟି କଳାଗାର ଶିଖିଥିଲେ । (ଯେହି ଦିନଠାରୁ କେତେ ହଜାର ରେଖା ଗଣାଗଲଣି) । ସେ ରେଖାଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଫ୍ରାନୋଫର ରେଖା । ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ପ୍ରଧାନଗୁଡ଼ିକୁ ଅକ୍ଷର ଅନୁସାରେ ନାମକରଣ କରାଯାଇଛି । ସାବଧାନତା ସହକାରେ ମାତ୍ର ଓ ପରିଶ୍ରମ ବଳରେ ଫ୍ରାନୋଫର ତାଙ୍କ ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଚରଙ୍ଗଦୈର୍ଘ୍ୟ ସଂଯୋଗ କରିପାରିଥିଲେ ।

୧୭୫୨ ମସିହା ମମପୁରୁ ସ୍ୱିଟଲଣ୍ଡର ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଥମାସ୍ ମେଲଭଲ୍ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଯେ ପ୍ରଜ୍ଜ୍ୱଳିତ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ବାଷ୍ପରୁ ଯେଉଁ ଆଲୋକ ବାହାରେ ତା'ର ବର୍ଣ୍ଣଛଟା ସୂର୍ଯ୍ୟକରଣରୁ ମିଳୁଥିବା ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ସଦୃଶ ବର୍ଣ୍ଣଛଟାଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ସେ ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷକୁ ନେଇ ନିଆଁରେ ଦେଖାଇ ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବାଷ୍ପ ତିଆରି କରୁଥିଲେ । ଏଥିରୁ ବାହାରିଥିବା ଆଲୋକ ପରିଦାରେ ଦାଗ ଦାଗ ହୋଇ ପଡ଼ୁଥିଲା । ଏହା-ପରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ଆଲୋକକୁ ଗୋଟିଏ ଫାଟ (Slit) ବାଟେ ନେଲେ, ମେଲଭଲ୍ କ ପରି ଅତି କୁଣ୍ଠି ମୁନ-କଣାବାଟେ ନେଲେ ନାହିଁ । ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ବର୍ଣ୍ଣଛଟାରେ ସରୁ ସରୁ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ରେଖା ଦେଖାଯାଉଛି ଅଥବା ମୋଟା ଆଲୋକଗୁଚ୍ଛସବୁ ଦେଖାଯାଉଛି । ଏକ ପ୍ରକାର ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବାଷ୍ପରୁ ଯେଉଁ ଆଲୋକ ବାହାରିଛି, ତାହା ଏକ ପ୍ରକାରର ଆଲୋକରେଖା ବା ଆଲୋକଗୁଚ୍ଛ ଦେଉଛି ଏବଂ ବର୍ଣ୍ଣଛଟା ମଧ୍ୟରେ ସବଦା ଏକା ସ୍ଥାନ ଗ୍ରହଣ କରୁଛି ।

ପ୍ରଜ୍ଜ୍ୱଳିତ କଂକିନ ବସ୍ତୁ, ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବାଷ୍ପପରି ବର୍ଣ୍ଣଛଟା ଦିଏ ନାହିଁ ବୋଲି ମଧ୍ୟ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା । ଏଥିରୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକରଣରୁ ବାହାରିବା ପରି

ଇନ୍ଦ୍ରଧନୁ ବର୍ଣ୍ଣର ଅବଜ୍ଞାନ ବର୍ଣ୍ଣଛଟା ମିଳିଥାଏ । ନେବଳ ସୂର୍ଯ୍ୟ-
କରଣରେ ପ୍ରାନୋଫର ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ଥାଏ । ଏଥିରେ ସେପରି ରେଖା
ନ ଥାଏ । ଏସବୁ ପରୀକ୍ଷାରେ ଅଲେକ ଏବଂ କଳାରେଖା ମଧ୍ୟରେ କିଛି
ସମ୍ପର୍କ ଥିବା ପରି ମନେ ହୋଇଥାଏ । ଏ ସମ୍ପର୍କ ସ୍ଥିର କରିଥିଲେ ୧୮୫୯
ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗୁଷ୍ଟାଭ ଆର. କରଚପ୍ । ସେ ଗବେଷଣାଗାରରେ
କଳାରେଖା ସବୁ ପାଇ ପାରିଥିଲେ ।

କରଚପ୍ ଗୋଟିଏ ପ୍ରଜ୍ଵଳିତ କଠିନ ବସ୍ତୁର ଅଲେକକୁ
ଗୋଟିଏ ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବାଷ୍ପଭର କୋଠା ମଧ୍ୟରେ ଚଳାଇ ନେଲେ ।
ତାପରେ ଗୋଟିଏ କଣା ଦେଇ ପ୍ରିଜମ୍‌କୁ ଏବଂ ସେଠାରୁ ପରଦାକୁ ନେଲେ ।
ପରଦା ଉପରେ ଯେଉଁ ବର୍ଣ୍ଣଛଟା ଦେଖାଗଲା ସେଥିରେ କଳାରେଖା
ରହିଥିଲା । ଏକ ପ୍ରକାରର ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବାଷ୍ପ ପାଇଁ ଏହି କଳାରେଖା-
ଗୁଡ଼ିକ ଏକାପରି । ସେ ଏଥିରୁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିଲେ ଯେ ଶ୍ୱେତ ଆଲୋକ
କୌଣସି ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବାଷ୍ପ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗଲବେଳେ ଏଥିରୁ କେତେକ
ତରଙ୍ଗ, ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବାଷ୍ପ ଦ୍ୱାରା ଶୋଷିତ ହୁଏ । ସୋଡିୟମ୍ ଗ୍ୟାସ୍
ହୋଇଥିଲେ ସେଥିରୁ ମିଳୁଥିବା କଳାରେଖାଗୁଡ଼ିକରୁ କେତେକ,
ସୋଡିୟମ୍‌କୁ ଉତ୍ତପ୍ତ କଲବେଳେ ସେଥିରୁ ବାହାରିଥିବା ଆଲୋକ ରେଖାର
ତରଙ୍ଗ ସହିତ ସମାନ । ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କଲେ ଯେ ଗ୍ୟାସ୍ ବା ବାଷ୍ପ ଉତ୍ତପ୍ତ
ହେଲବେଳେ ଯେଉଁ ତରଙ୍ଗ ବିକିରଣ କରେ, ଶ୍ୱେତ ଆଲୋକରୁ ସେ
ସେହି ଆଲୋକ ସବୁ ଶୋଷଣ କରିଥାଏ । ଏହି ଧାରଣାରେ ସେ
ପ୍ରାନୋଫର ରେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ବୁଝାଇ ପାରିଥିଲେ; ବାଟରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍-
ସବୁ ସୂର୍ଯ୍ୟକରଣରୁ କେତେକ ତରଙ୍ଗ ଶୋଷଣ କରିଛନ୍ତି ।

ପ୍ରାନୋଫର କଳାରେଖା ଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା
କଲବେଳେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ତଥ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ-- ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ସମାନ୍ତରାଳ
ରେଖାଗୁଡ଼ିଏ କାତ ଉପରେ ଟଣାଗଲେ, ଏହି କାତ ମଧ୍ୟ ପ୍ରିଜମ୍ ପରି
ବର୍ଣ୍ଣଛଟା ଦିଏ । ପ୍ରାନୋଫର ଭଲ ମିଥ୍ରୀ ଥିଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ
ସାଧାରଣ ପତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଅଧିକାଞ୍ଚେ ନିରାକାର କାର୍ତ୍ତିକରେ
୧୦୦୦ ରେଖା ଟାଣିଥିଲେ । ଏହିପରି ପ୍ରଥମ ଭାଇପ୍ରାକ୍‌ସନ୍ ଡେଟିଂ
ତ୍ରୟର ହେଲା । ପଦାର୍ଥବିଦ୍ୟାରେ ଏହା ଏକ ମୂଲ୍ୟବାନ ବସ୍ତୁ । ଯଦି

ଗୋଟିଏ ଧାତୁ ଉପରେ ରେଖା ଟାଣି ଏହିପରି ଗ୍ରୋଟିଂ କରାଯାଏ, ଅଥବା ଆଲୁମିନିୟମ ବୋଲା କାଗଜରେ ଏପରି ଗ୍ରୋଟିଂ କରାଯାଏ, ତେବେ ପ୍ରିକମ୍ ତୁଳନାରେ ତା'ର ଆଲେକରେଖାକୁ ଅଲଗା କରିବା ଶକ୍ତି ବହୁତ ବେଶି ହେବ । ବିଶେଷ କରି ନାଲିବର୍ଣ୍ଣ ଆଡ଼କୁ ଏ ଶକ୍ତି ବେଶି ବଢ଼ିଯିବ ।

୧୮୭: ବେଳକୁ ନିଉୟାର୍କର ଜଣେ ନୂତନ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍, ଲୁଇସ୍ ଏମ୍. ରୁଥରଫୋର୍ଡ଼ ଗୋଟିଏ ଇଞ୍ଜିନ୍ ତିଆରି କରି, ତା ସାହାଯ୍ୟରେ ଅତି ପାଖାପାଖି ସମାନ୍ତରାଳ ରେଖା ଟାଣି ପାରିଥିଲେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଅତି ସରୁ ପେଟ ନେଇ ସେ ଦୁଇଇଞ୍ଚର ଗ୍ରୋଟିଂରେ ୩୫୦୦୦ ରେଖା ଟାଣି ପାରିଥିଲେ । ସେ ସମୟରେ ଯେତେ ପ୍ରିକମ୍ ମିଳୁଥିଲା, ସେଥିମଧ୍ୟରେ ସବୋକୃଷ୍ଣ ପ୍ରିକମ୍ ଆଲେକ ଅଲଗା କରିବା ଶକ୍ତି ସହ ଏହି ଗ୍ରୋଟିଂର ଆଲେକ ଅଲଗା କରିବା ଶକ୍ତି ପ୍ରାୟ ସମାନ ଥିଲା । ଆଜକାଲି ଗ୍ରୋଟିଂରେ ସମୟରେ ରେଖାଟଣା ଯାଉଛି । ତା ତୁଳନାରେ ରୁଥରଫୋର୍ଡ଼ଙ୍କର କୌଣସି ଗ୍ରୋଟିଂରେ ସମୟରେ ରେଖା ଟଣା ହେଉ ନ ଥିଲା ବୋଲି କୁହାଯାଇପାରେ ।

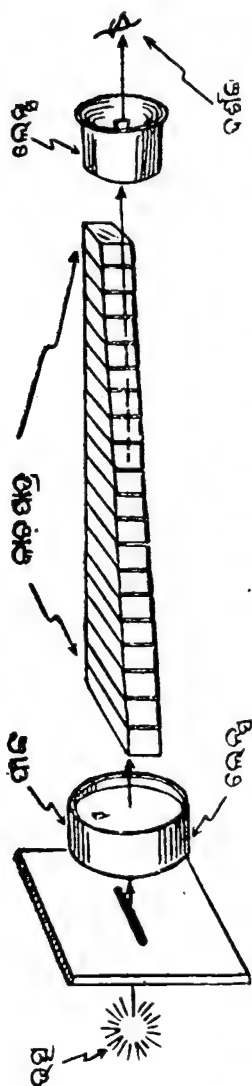
ତା ପରେ ଆସିଲେ ହେନେସ୍ ଏ. ରେନାଲ୍ଡ୍, ଯେନ୍ସିଲସ୍ନିଆର ଜଣେ ଧର୍ମସାଜକଙ୍କର ସନ୍ତାନ । କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ ବୟସରେ ବିଜ୍ଞାନର ଏହି ଯୁବକଙ୍କମିଳି ଲେଖିଥିଲେ, “ମୁଁ ବିଜ୍ଞାନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଜୀବନ ଉତ୍ସର୍ଗ କରିବା ପାଇଁ ସ୍ଥିର କରିଛି । ସେ ଯଦି ମୋତେ ଧନ ଦିଏ, ଏହା ଜଣେ ବନ୍ଧୁଙ୍କର ଦାନ ଭାବରେ ମୁଁ ଗ୍ରହଣ କରିବି । ଯଦି ନ ଦିଏ, ତେବେ ମୁଁ ଆପଣା କରିବି ନାହିଁ ।” ୧୮୭୦ ମସିହାରେ ସେ ରେନ୍ସେଲର୍ ପଲିଟେକ୍ନିକ୍ ଇନ୍ସ୍ଟିଚ୍ୟୁଟରୁ ଉପାଧି ପରୀକ୍ଷାରେ ଉତ୍ତୀର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ । ଏ ଅନୁଷ୍ଠାନଟି ନିଉୟାର୍କର ଟ୍ରଏଠାରେ । ପରେ ସେତେବେଳେ ସେ ହର୍ସ୍‌କିନ୍ସ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପ୍ରଫେସର ଭାବେ କାମ କଲେ, ସେତେବେଳେ ସେ ଡାଇଫାକ୍ସନ୍ ଗ୍ରୋଟିଂର ଉନ୍ନତ କରିବା ଭାର ନିଜ ମଥାକୁ ଟାଣିନେଲେ । ଏହି ବହୁମୁଖୀ ଯନ୍ତ୍ରର ବିଶେଷ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀତା ସେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିପାରିଥିଲେ । ସେ ଏବଂ ତାଙ୍କ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦ୍, ଥିଓଡ଼ର ମୁଲ୍‌ଡ଼ର, ମିଶି ପ୍ରଥମ ଆଧୁନିକ ରେଖାଟଣା ଇଞ୍ଜିନ୍ ବ୍ୟବହାର କଲେ । ଏହା ପ୍ରତି ବର୍ଷରେ ୧୫୦୦୦ ରୁ ୨୦୦୦୦ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରେଖା ଧାତୁ ଉପରେ ଏବଂ ଧାତବ କାଗଜ ଉପରେ

ଟାଣି ପାରୁଥିଲା । ତାଙ୍କ ପୁଅରୁ ଯେ ଗ୍ରେଟିଂ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା, ତା
ତୁଳନାରେ ଗର୍ବିଲଣ୍ଡ ଅତ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ବୁଦ୍ଧବର୍ତ୍ତୀ ରେଖା ଟାଣି ପାରୁଥିଲେ ।

ଏହି ଉଲ୍ଲସ ଗ୍ରେଟିଂ ସାହାଯ୍ୟରେ ଗର୍ବିଲଣ୍ଡ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର-
ଗୁଡ଼କୁ ଅତି ବେଶି ଅଲଗା ଅଲଗା କରି ପାରିଲେ । ସେ ସୂର୍ଯ୍ୟ
କରଣରୁ ମିଳୁଥିବା ବର୍ଣ୍ଣଛଟାକୁ ଗର୍ବିଲଣ୍ଡ ଶବ୍ଦରେ ମାପି ପାରିଲେ,
ଏଥି ପୁଅରୁ କେନ୍ଦ୍ର ସେପରି କରି ପାରି ନଥିଲେ । ସେ ତାପରେ ଆଉ ଦୁଇଟି
ରେଖାଟଣା ଇଞ୍ଜିନ୍ ତିଆରିକଲେ ଏବଂ ତା ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଚ୍ଚ ଗ୍ରେଟିଂ
ତିଆରି କରି ପାରିଲେ । ବର୍ଣ୍ଣ ଶାସ୍ତ୍ର ବିଜ୍ଞାନରେ ଏହା ଆଉ ଏକ ପଦକ୍ଷେପ ।
କାରଣ ବର୍ଣ୍ଣମାନ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପି ଆଉଥରେ ନୂଆ କରି
ସେଗୁଡ଼ିକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଅନ୍ୟ ସୂଚ୍ୟା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ
ଏହାଦ୍ୱାରା ତାରକାମାନଙ୍କର ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦ୍ର ଅଧିକ ଶବ୍ଦରେ ଅଲଗା ଅଲଗା
କରାଯାଇ ପାରିବ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକର ଫଟୋ ଉଠାଇ ସେସବୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ
କରାଯାଇ ପାରିବ । ୧୮୮୧ ମସିହାରେ ଯେତେବେଳେ ଗର୍ବିଲଣ୍ଡ ଲଣ୍ଡନ
ଓ ପାରିସକୁ ଯାଇ ତାଙ୍କର ନୂତନ ଡାଇଫ୍ରାକ୍ସନ୍ ଗ୍ରେଟିଂ ତିଆରି କୌଶଳ
ବର୍ଣ୍ଣନା କଲେ, ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ଏହି ବିଦେଶରେ ଶ୍ରୋତାମାନେ
ମନ୍ତ୍ରମୁଗ୍ଧ ହୋଇ ରହି ରହିଲେ । ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ସୁଇସ୍ରେ ଥିଲେ ।
ତାଙ୍କର ମନ ଇଥର ସମସ୍ୟାରେ ପୁରି ରହୁଥିଲା । ତଥାପି ଗର୍ବିଲଣ୍ଡଙ୍କର
ବଡ଼ ଅଥଚ ସ୍ତମ୍ଭ ଡାଇଫ୍ରାକ୍ସନ୍ ଗ୍ରେଟିଂ ତାଙ୍କ ମନରେ ଗଭୀର ରେଖାପାତ
କରିଥିଲା ।

ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ବର୍ଣ୍ଣଛଟାକୁ ଅଧିକ ଖେଳାଇ ଦେଇ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର-
ରେଖାଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଅଲଗା ଅଲଗା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା
କରିଥିଲେ । (ତାଙ୍କର ସ୍ୱଭାବ ଅନୁସାରେ ସେ ଏହା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଅନ୍ୟ
ପ୍ରକାର କାମ ମଧ୍ୟ କରୁଥାନ୍ତି । ଆମେ ଏହା ପରେ ଦେଖିବା ।) ଗର୍ବିଲଣ୍ଡ
ସେପରି କରିଥିଲେ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ସେପରି ନ କରି ଭିନ୍ନ ବାଟରେ
ଏହା କରିଥିଲେ । ସେ ଏବେ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ଗୋଟିଏ ଘଟଣା ପ୍ରତି
ଦୃଷ୍ଟି ଦେଇଥାନ୍ତି । ଏହା ହେଲା, “ଜିମାନ ଏଫେକ୍ଟ” । ଲିଡେନ୍ ବିଶ୍ୱ-
ବିଦ୍ୟାଳୟର ପିଟର୍ ଜିମାନ, ଆବିଷ୍କାର କଲେ ଯେ ସେ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର
ଉତ୍ସକୁ ଚୁମ୍ବକ କ୍ଷେତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ରଖି ବର୍ଣ୍ଣଛଟାକୁ ଖେଳାଇ ପାରୁଛନ୍ତି ।

୧୮୯୫ରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଜିମାନ୍ ଏଫେକ୍ଟରେ କାମ କରିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ । ସେ ଭିନ୍ନ ବର୍ଷ ପରେ ଗୋଟିଏ ଭିନ୍ନ ଧରଣର ବସ୍ତୁ ଗଣିତ ଭାବନ କଲେ । ଏହାର ମୂଳ ମାତ୍ର ଅତି ସରଳ ଥିଲା । ମାତ୍ର ତିଆରି କରିବାକୁ ଏହା କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ଥିଲା ।



ତାଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ରରେ ପ୍ରିକିମ୍ ବା ଡାଇଫ୍ରାକ୍ସନ୍ ଗ୍ରେଟିଂ ନ ଥିଲା । ଖଣିଏ କାତରେ ଗାର ପକାଇ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପରିବର୍ତ୍ତେ, ସେ ଏକା ମୋଟାର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କାତ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ପାହାଚ ପରି ସଜାଇ ଦେଇଥିଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା ‘କକେଲନ୍ ସ୍ପେ କୋ ସ୍କୋ ପ୍’ । ଏଥିରୁ ପ୍ରଣି ଥରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କର ପ୍ରତିଭାର ପ୍ରମାଣ ମିଳେ ।

ଏପରି ଗୋଟିଏ କର୍ମବହୁଳ ଯୋଜନା ଜଣେ ସାଧାରଣ ଲୋକ ପକ୍ଷରେ ଯଥେଷ୍ଟ ହୋଇଥାନ୍ତା । ମାତ୍ର ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ୧୮୯୯ ମସିହାର ବସନ୍ତ କାଳରେ ବୋଷ୍ଟନ୍ରେ ଲେଉଟିଏଲ ବକ୍ସ୍‌ଟା ଦେଇ ପାରିଥିଲେ ଏବଂ ପୁରୋପକୃଷ୍ଟି ସିଦ୍ଧାପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସମୟ କରି ପାରିଥିଲେ । ବୋଷ୍ଟନ୍ରେ ଏହି ବକ୍ସ୍‌ଟାଗୁଡ଼ିକ ଲେଡ଼ିଏଲ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନ ତରଫରୁ ୧୮୩୯ ମସିହାରୁ ବ୍ୟବହାର କରାହୋଇଥିଲା । ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଏହା ଗୋଟିଏ ଭଲ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ ଘଟଣା । ଏଥିପାଇଁ ନିମନ୍ତ୍ରିତ ହେବା ଏକ ସମ୍ମାନ ଜନକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ବୋଲି ମନେ କରାଯାଉଥିଲା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ‘ଆଲୋକ ତରଙ୍ଗ ଓ ତା’ର ବ୍ୟବହାର’ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କହିଥିଲେ । ସେ ବୋଷ୍ଟନ୍ରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ସାମାଜିକ ଜୀବନ ବିଶେଷତା ମଧ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିଥିଲେ । ସେ ସମ୍ପ୍ରତିତା ଦ୍ଵାର୍ଦ୍ଧକୁ

ଲେଖିଥିଲେ, “ବୋଷ୍ଟନର ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସେ ଗୌଡ଼ାଦର୍ଶନୀ ବୋଲି କୁହାଯାଏ, ତାହା ପୂର୍ବପୁରୀ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ମୂଳକ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏହି ବକ୍ତୃତା ପରେ କେମ୍ବ୍ରିଜ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଉପାଧି ଲାଭ କରିବା ପାଇଁ ଇଂଲଣ୍ଡକୁ ଯାଇଥିଲେ । ସେ ଫେରିବା ପରେ ସଭାପତି ହାର୍ପର ତାଙ୍କୁ କହିଲେ—ଆସନ୍ତା ପାରିସ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ତାଙ୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଠିକ୍ କରିବାପାଇଁ । ଏହା ତାଙ୍କୁ ସୁଖ ଲାଗି ନ ଥିଲା । କିନ୍ତୁ ଅନିଚ୍ଛା ସତ୍ତ୍ୱେ ସେ ଖଜି ହେଲେ । ଗୋଟିଏ ଇଣ୍ଡରଫର୍ସମିଟର, ଇକେଲେନ୍ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ଏବଂ ତାଙ୍କର ନିଆ ଡିଆରି ହାର୍ମୋନିକ୍ ବିଶ୍ଳେଷକ, ସେ ଜାହାଜରେ ପଠାଇ ଦେଲେ ।

ଏହି ହାର୍ମୋନିକ୍ ବିଶ୍ଳେଷକ ତାଙ୍କର ପ୍ରତିଭାର ଆଉ ଏକ ପ୍ରମାଣ । ନାସନାଲ୍ ଏକାଡେମି ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସର ବେଢ଼ି ପାଣ୍ଠିରୁ ଧନ ନେଇ ତାଙ୍କର ଜଣେ ଉପାଧି ଶ୍ରେଣୀ ଗ୍ରହ, ସାମୁଲ୍ ଡ୍ୟୁଆନ୍ ଷ୍ଟାର୍ଟନ୍‌ଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଏହାଡିଆରି କରିଥିଲେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସେମାନେ ଜଟିଳ ହାର୍ମୋନିକ୍ ଗତିର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ପାରୁଥିଲେ । ଜଟିଳ ଗତିକୁ ସରଳ ସାଇନ୍ ରୂପରେ ପରିଣତ କରିବାର କଣ୍ଟ୍ରାପ୍ଟ୍ସ ହିସାବକୁ ଏ ଯନ୍ତ୍ର ସରଳ କରି ଦେଉଥିଲା । ହାର୍ମୋନିକ୍ ବିଶ୍ଳେଷଣ ସଞ୍ଚିତରେ, ଏକାନ୍ତର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଫୋରରେ, ପାଗ ବିଶ୍ଳେଷରେ ଏବଂ ଜୁଆର ପରି-ବର୍ତ୍ତନରେ ଏହା ମଧ୍ୟ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲା ।

୧୯୦୦ ମସିହାର ଶରଦ୍ଦିନେ ପାରିସ୍‌ଠାରେ ଏହି ପ୍ରଦର୍ଶନୀ ସଭାପତି ହାର୍ପର ଦେଖିଥିଲେ । ଏହାକୁ ଦେଖି ଦୁର୍ଘଟ ହୋଇ ସେ ଫେରି ଆସିଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍‌ଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ରକୁ କେହି ଡିବାର୍ଡୁ ଖୋଲି ନ ଥିଲା । ସେ ରବର୍ଟ ଏ ମିଲ୍‌କାନଙ୍କୁ ସେ ବାକ୍ସ ଖୋଲି ଯନ୍ତ୍ରକୁ ସମସ୍ତଙ୍କ ସାମ୍ନାରେ ରଖିବାପାଇଁ ପଠାଇଲେ । ଚକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଗୋଟିଏ ଚମତ୍କାର ପ୍ରଦର୍ଶନ ପାଇଲା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ସେତେବେଳେ ମାସାଚୁସେଟ୍ସ୍ ର ଉଡ଼ିଫ୍‌ହୋଲ୍‌ଠାରେ ଛୁଟି କଟାଉଥାନ୍ତି । ସେ ଏ ଖବର ପାଇ ହାର୍ପରଙ୍କୁ ଲେଖିଲେ, “ଏ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଆପଣ ଯେଉଁ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିଥିଲେ, ସେଥିପାଇଁ ମୁଁ ଆପଣଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଉଛି । ଏତେ ବାଧାବିଧି

ସତ୍ତ୍ୱେ ଆପଣ ଏ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଫୋଲବାର ଚେଷ୍ଟା କରିଥିବାରୁ ଆପଣଙ୍କୁ ପ୍ରଶଂସା କରୁଛି । ଏ ବାଧ୍ୟମାନଙ୍କ ଭିତରେ ମୋର ଆଗ୍ରହ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ।” ସେ ସବୁଠାରେ ବାହାବା ନେବାକୁ ଚାହୁଁ ନ ଥିଲେ ।

ଗୋଟିଏ ଉନ୍ନତତର ଗ୍ରେଟିଂ

ଏ ସମସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ ଏବଂ ବାଧା ସତ୍ତ୍ୱେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଗ୍ରେଟିଂ ତିଆରି ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ରେଖାଟଣା ଇଞ୍ଜିନ ବାହାର କରିବାରେ ଲାଗି ପଡ଼ିଥିଲେ । ସେ ଏହାର ଯୋଜନା କରି କାମରେ ଲାଗି ରହିଥିଲେ । ଏଥିପାଇଁ ପ୍ରଚୁର ଧନ ଦରକାର ଏହା ହାର୍ପରଙ୍କୁ କହିବାକୁ ସେ ମନସ୍ଥ କଲେ ।

ସେ ଲେଖିଲେ, “ସ୍ପେକ୍ଟୋସ୍କୋପି ବିଜ୍ଞାନ ଗଲା ପଚାଶ ବର୍ଷ ଭିତରେ ଅନେକ ମୂଲ୍ୟବାନ ଅବଦାନ ଦେଇ ପାରିଛି । ସ୍ପେକ୍ଟୋସ୍କୋପର ପ୍ରଧାନ ଅଙ୍ଗ ହେଲା ଗ୍ରେଟିଂ । ଏହି ମୌଳିକ ଉପାଦାନରେ ଉନ୍ନତ ହେଲେ ପ୍ରକୃତର ପରୀକ୍ଷାଗାରରୁ ବହୁ ଇହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହୋଇ ପାରିବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସବାସୀ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ମନେ ହୁଏ । ପ୍ରଧାନତଃ ଏହିପରି ଉଦ୍‌ଘାଟନା ସ୍ପେଟିଂ ତିଆରି କରିବାରେ ଏବଂ ତା’ର ଉନ୍ନତ କରିବାରେ ମୁଁ ଲାଗିଛି । ଏ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଅତି ସରୁ ସରୁ ରେଖା ସ୍ଥାୟୀ ମୁନରେ ଟାଣିବା ଦରକାର ଏବଂ ତାହା ପୁଣି ଆଲୋକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଠିକ୍‌ଥିବା ଧାତୁ ଉପରେ । ଏଥିପାଇଁ ଦରକାର ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ପେଟ । ଏହା ମୁଁ ମୋ ଗବେଷଣାଗାରରେ ତିଆରି କରୁଛି ।” ପେଟ ରେଖାଟଣା ଯନ୍ତ୍ରର ହୃଦୟ । ଏହାର ରେଖାଟଣା ମୁନଟିକୁ ଗୋଟିଏ ରେଖାରୁ ଅନ୍ୟ ରେଖା ମର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସାମାନ୍ୟ ଦୂରତାରେ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ଶ୍ରବଣରେ ଘୃଷ୍ଣାକାର ଦରକାର ।”

ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ବର୍ଣ୍ଣବିଶ୍ଳେଷଣ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ବିଶ୍ୱକେନ୍ଦ୍ରରେ ପରିଣତ କରିବା ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କର ସ୍ୱପ୍ନ ଥିଲା । ଏହି ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ସିଦ୍ଧିପାଇଁ ସେ କେବେହେଲେ ଡେଲା କରୁ ନ ଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଗବେଷଣା ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ଭାଗରେ ଉପାଧି ଛୁଟିମାନଙ୍କ ସାହାଯ୍ୟ ବିନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଥିଲା । ସେ ତାଙ୍କର କର୍ମଚାରୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସବଦା ଜଣେ ଦକ୍ଷ ଯନ୍ତ୍ର ଯେଜନାକାର ଏବଂ ଯନ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣକାରୀ

ରଖୁଥିଲେ । ସେ ଗୋଟିଏ ଧାରଣା ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ମନ ମଧ୍ୟରେ ସଜାଡ଼ି ନେଇଥିଲେ । ସେ ସେତେବେଳେ ନିଃସଂଯତ ହୋଇଥିଲେ ଯେ ଏ ଧାରଣାଟି କାର୍ଯ୍ୟପ୍ରଦ, ସେତେବେଳେ ତହିଁର ଗୋଟିଏ ନକସା କରି ଯନ୍ତ୍ରନିର୍ମାଣକାରୀଙ୍କୁ ଡକାଉଥିଲେ । ସେ ଅତି ପ୍ରାଞ୍ଜଳ ଭାବରେ ନିଜର କଥା କହୁଥିଲେ । ସେହି ବର୍ଣ୍ଣନା ଅନୁସାରେ ଗୋଟିଏ ନିଖୁଣ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି ହେବ ବେଳା ତାଙ୍କର ଇଚ୍ଛା ଥିଲା ।

୬ ବର୍ଷ ପରେ ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ସେ ତାଙ୍କର ଇଞ୍ଜିନ ସାହାଯ୍ୟରେ ନୂଆ ଗ୍ରେଟିଂର ରେଖା ଟାଣିବା ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲେ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନଟି ଗର୍ଭଲଗ୍ନ ଇଞ୍ଜିନରେ ଉନ୍ନତ କରି ତିଆରି କରାଯାଇଥିଲା । ଶିଅରସନ୍ ଫିଜିକାଲ ଲବ୍‌ରଟରୀରେ ସମତାପ କୋଠାଘର ଯେତେବେଳେ ସେ ତାଙ୍କର କାମ ଶେଷକଲେ, ସେତେବେଳେ ୬ ଇଞ୍ଚ ଜାଗାରେ ୧୧୦,୦୦୦ ରେଖା ଟାଣିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା । ଏହି ଗ୍ରେଟିଂ ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ଆଲୋକ ରେଖାସବୁ ଟିକିତା କରି ପାରିଲେ, ଗୋଟିଏ ୩୦ ଫୁଟ ପାଣ୍ଟ ବ୍ରିଷ୍ଟଲ ପ୍ରିମରେ ଅବା ତାହା ସମ୍ଭବ ହୁଅନ୍ତା । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ଏପରି ତମକାର ହୋଇଥିଲା ଯେ ସେ ଏତିକରେ କାମ ବନ୍ଦ କରିପାରିଲେ ନାହିଁ । ମିଲ୍‌କାନଙ୍କ ବ୍ରଷାରେ ସେ ଗୋଟିଏ ସ୍କଲର ଲଞ୍ଜି ଧରି ଅଟକାଇ ଦେଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଇଞ୍ଜିନକୁ ମାସାରୁସେଟ୍‌ସ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟକୁ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଏଠାରେ ୧୯୪୮ ରେ ତାହା ଆଉଥରେ ମରାମତି କରାଗଲା । ସେ ଫର୍ଦ୍ଦ ୧୦ ବର୍ଷ ଲାଗି ଗୋଟିଏ ତମକାର ଇଞ୍ଜିନ ତିଆରି କଲେ । ତାପରେ ଗୋଟିଏ ଇଞ୍ଚ ଓ ଗୋଟିଏ ୯.୫ ଇଞ୍ଚ ଡାଇଆମିଟର ଗ୍ରେଟିଂ ତିଆରି କଲେ । ଏଡ଼େ ବଡ଼ ଗ୍ରେଟିଂ ଆଉ ତିଆରି ହୋଇ ନାହିଁ । ଏଥିରେ ୧୧୭୦୦୦ଟି ରେଖା ରହିଛି । ମନୁଷ୍ୟର ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କାମର ଏହା ଏକ ନମୁନା ।

ସେ ରେଖାଟାଣା ଯନ୍ତ୍ରକୁ ସ୍ୱାକ୍ଷର ଅବସ୍ଥାକୁ ନେଇଗଲେ । ସେ ଯେଉଁ କେତେକ ବର୍ଷ ରେଖାଟାଣା ମେସିନ୍ ଓ ଫ୍ରେଜିଂ, ସ୍‌କୋପ୍ ତିଆରିରେ କଟାଇଥିଲେ, ସେ ସମୟରେ ଅନେକ ଛୋଟ ବଡ଼ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇଥିଲେ । ଦର୍ଶନ, କମ୍ପାନ, ଇଞ୍ଜିନର କ୍ଷୟକ୍ଷତି, ତାପ ପରିବର୍ତ୍ତନ, ଧୂଳି ପ୍ରଭୃତି ମିଶି ତାଙ୍କ ପାଇଁ ଓ ତାଙ୍କର ସାନ୍ଧିକ

ପାଇଁ ଦୁଃଖର କାରଣ ହୋଇଥିଲେ । ଏହି ଆଦର୍ଶ କର୍ମୀମାନେ ଏକ ଅସମ୍ଭବ କାମ ମୁଣ୍ଡକୁ ନେଇଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଡାଇପ୍ଟାକସନ୍ ଗ୍ରେଟିଂର ଗାରଗୁଡ଼ିକ ଅଶୁଦ୍ଧାଶୟ ଯନ୍ତ୍ରର ବି ପ୍ରାୟ ଅଦୃଶ୍ୟ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଚଉଡ଼ା, ଗହ୍ୱର ଓ ଆକାରରେ ଏକ ପରି ହେବା ଦରକାର । ଏଗୁଡ଼ିକ ସମଦୂରରେ ରହିବେ ଏବଂ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ଠିକ୍ ସମାନ୍ତରାଳ ହେବେ । ଯଦି ସାମାନ୍ୟ ଭୁଲ ହୋଇଯାଏ, ତେବେ ସପ୍ତ ହ ସପ୍ତାହ ଚାଲିଯାଏ ମରାମତିପାଇଁ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଥର ଲେଖିଥିଲେ, “ସେତେବେଳେ ଅସୁବିଧା ସବୁ ଜମି ଜମି ଆଉ ଦୂର ଜଗିଯାଇ ପାରିବନାହିଁ ବୋଲି ମନେ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ନିଖୁଣ ମେସିନ୍ ତଥାପି ହୁଏ; ସମସ୍ୟା ଦୂର ହେଲ ବୋଲି ମନେ ହୁଏ, ଦଟ୍ ଶାଟି ବଡ଼ ଆନନ୍ଦର ସହିତ ପାଳନ କରାଯାଏ—ତା’ପରେ କିନ୍ତୁ ନୂତନ ଚେଷ୍ଟା ପୁଣି ବିଫଳ ହେବାର ଦେଖାଯାଏ ।” ସେ ଏହି ମେସିନ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ଜୀବନ୍ତ ବୋଲି ଭାବିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ‘ମୁଁ ବରଂରେ, ଏମାନେ ନାଶ; ଏମାନଙ୍କର ହସ ଖେଳ, ସ୍ନେହ ପ୍ରୀତି ଅଛି; ଏମାନଙ୍କର ମନଭଞ୍ଜନ ଦରକାର ଏପରିକି ଧମକ ମଧ୍ୟ ବାଦଯାଏ ନି” ସେ କହିଲେ, “କିନ୍ତୁ ଶେଷରେ ଜଣେ ଅନୁଭବ କରେ ଯେ ଏ ବ୍ୟକ୍ତିର ଜଣେ ସଜାଗ, ସୁକୌଶଳ ଖେଳାଳୀର ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ; ଗୋଟିଏ ଜଟିଳ ଓ ଆନନ୍ଦ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଖେଳରେ ସେ ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷର ସାମାନ୍ୟ ଭୁଲହେଲେ ଡେଇଁପଡ଼ି ସୁବିଧା ନେବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ; ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଭାବରେ ସେ ଜଗି ରହିଥାଏ, ସେ କୌଣସି ଫଳ ଆକର୍ଷକ ଭାବରେ ଦର୍ଶିବାକୁ ଦିଏ ନାହିଁ, ସେ ଖୁବ୍ ଭଲ ଭାବରେ ଖେଳିପାରେ, ସେ ଜାଣିଥିବା ନିୟମ ଅନୁସାରେ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଖେଳେ, ଏବଂ ତମକୁ ନିୟମ ଜଣା ନ ଥିଲେ ସେ ଛାଡ଼ିଦିଏ ନାହିଁ । ତମେ ସେତେବେଳେ ନିୟମ ସବୁ ଜାଣି ଖେଳ ପାରେ, ସେତେବେଳେ ଖେଳ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଆଗେଇ ଚାଲିବ ।”

ଜୁଲିୟସ୍ ପିଅରସନ୍ ତାଙ୍କ ଭାଇ ଫ୍ରେଡ଼ର୍କ ସଙ୍ଗେ ମିଶି ଘର ଭିତରୀ ବର୍ଷ କାଳ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଡାଖରେ ଟେକନିସିଆନ୍ ଭାବରେ କାମ କରୁଥିଲେ । ସେ କହନ୍ତି ଯେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ପରିଶ୍ରମୀ ନ ଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେତେବେଳେ କାମ ଆସି ପହଞ୍ଚେ, ସେତେବେଳେ ସେ ପୈର୍ଯ୍ୟର

ସହିତ, ଅବରତ ଭାବରେ କାମରେ ଲାଗିଥାନ୍ତି; ଯେଉଁ ଶତ୍ରୁ ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟରେ ବାଧା ଦେଇଥାଏ, ସେହି ଶତ୍ରୁ ଜାଣିଶୁଣି ଘୋର କ୍ରୋଧର ଯିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ କାମରେ ଲାଗିଥାନ୍ତି । ତେବେ ଯାଇ ସେ ପୁଣି ଶୁଭ ହୁଅନ୍ତୁ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ତାଙ୍କ କାମରେ କୌଣସି ଉତ୍ତେଜିତ ମେଲପରି ବାହାରୁ ମନେ ହୁଏନାହିଁ ବା ସେ ସଙ୍ଗୀତର ମୁହଁନାରେ ଭାସିଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ତାଙ୍କର ସ୍ପେକ୍ଟାସ୍କୋପ୍ ଯନ୍ତ୍ର ତାଙ୍କଠାରୁ ସଙ୍ଗୀତ-ସୃଷ୍ଟି ଗୁଣା ବାହାର କରିପାରିଥିଲା ୧୯୧୧ ମସିହାରେ, ଆମେରିକାନ ଆସୋସିଏସନ୍ ଫର ଆଡ୍‌ଭାନ୍ସମେଣ୍ଟ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସର ସଭାରେ ।

“ପ୍ରକୃତି ଜ୍ୟୋତିଷମାନଙ୍କର ଏବଂ ଆମ ଲବ୍ଧେଷମାନଙ୍କର ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଆକର୍ଷକ; ଏକ ସେକେଣ୍ଡର ଏକ ନିୟୁତ ଭାଗରୁ ଭାଗେ ସମୟରେ ଆସନ୍ତୁ ଅଥବା ଶହ ଶହ ଆଲେକ୍ଟ୍ରୋନ୍ ପରେ ଆସିବ—ଆମେ ଯେଉଁ ସମ୍ଭାବ ପାଇପାରୁଛୁ, ତାକୁ ଠିକ୍ ଠିକ୍ ଲେଖାଯାଇ ପାରୁଛି । ଏ ସବୁ ଆମ ପାଖକୁ ଯେଉଁ ଭାଷାରେ ଆସୁଛି, ତାହା ଆମେ ଶିଖିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଛୁ ମାତ୍ର । ଆମର ବର୍ତ୍ତମାନ କାମ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଗ୍ରହଣ କରିବା ଏବଂ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଲେଖି ରଖିବା । ଯେତେବେଳେ ଜଣେ କେପ୍‌ଲର୍ ବା ଜଣେ ନିଉଟନ୍ ଏହାକୁ ଅନୁବାଦ କରିବେ, ଆମେ ସେତେବେଳେ ଅତ୍ୟୁତ କଥା ସବୁ ଜାଣି ପାରିବ; ଏ ସବୁ ଜାଣିବାପାଇଁ ଆମର ଧୀରାନ୍ତର ଚରମ ଚେଷ୍ଟାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିବ ।”

ଏହି ନୂତନ ଜ୍ଞାନର ଆରମ୍ଭ ଦେଖିବା ପାଇଁ ସେ ଅନେକ ଦିନ ବସ୍ତୁଥିଲେ । ଅଧୁନକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋଗ୍ରାଫ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ, ଡାଇପ୍ରାକ୍‌ସନ୍ ଗ୍ରେଟିଂର ବ୍ୟବହାରଦ୍ୱାରା ପରମାଣୁର ଆଭ୍ୟନ୍ତରୀଣ କେତେକ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରିଛି ଏବଂ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ହିମବିକାଶ ଆମର ଜ୍ଞାନଗୋଚର ହୋଇଛି । ଏଥିରୁ ବୁଝାଯାଇଛି ପ୍ରକୃତର ସୋପାନ-ସୋପାନ ରୂପେ ଗଢ଼ିଉଠିଥିବା ସୌଧ; ସରଳ ପ୍ରୋଟନଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଅତି ଜଟିଳ ଉତ୍ତମପୁମ । ଡାଇପ୍ରାକ୍‌ସନ୍ ଗ୍ରେଟିଂ ସାହାଯ୍ୟରେ ଜୀବନର ଅନେକ ରହସ୍ୟ ଉଦ୍‌ଘାଟିତ ହୋଇଛି । ଏହି ଗ୍ରେଟିଂମାନଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟରେ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଦମାନେ ମାଉଣ୍ଟ-ଉଇଲ୍‌ସନ୍, ପାଲୋମାର୍, ଏବଂ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବଡ଼ ବଡ଼ ମାନସଫଳମାନଙ୍କରେ ଦେଖି ପ୍ରମୁଖତମ ହୋଇଛନ୍ତି ଯେ ଏ ବିଶ୍ୱବ୍ରହ୍ମାଣ୍ଡ ଅସୀମ ଏବଂ ଚିର ପ୍ରସାରିତ ।

(୯)

ସେ ମଣିଷ

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଜର୍ଜ୍ ପ୍ରକୃତିର ଲୋକଥିଲେ । ସେ ଯେଉଁ ପରିସ୍ଥିତିରେ ବଢ଼ିଥିଲେ, ତାଙ୍କର ଯେପରି ଉଚ୍ଚ ଆକାଂକ୍ଷା ଥିଲା ଏବଂ ସେ ଯେପରି କର୍ମପଥ ଥିଲେ, ସେଥିରେ ସେ ଅନ୍ୟ କିଛି ହୋଇପାରି ନ ଥାନ୍ତେ । ଅପରିଚିତ ପରିସ୍ଥିତି ଭିତରକୁ ଆସିଥିବା ଜଣେ ଆଗନ୍ତୁକଙ୍କର ସନ୍ତାନ ସେ । ଏହି ପୋଲଣ୍ଡ ପରିବାରଟି ଆଉ କେଉଁଠାରେ ଭର୍ତ୍ତିନିଆଁ ସହରଠାରୁ ୧୫ କି. ମି. ଦୂର ଥିଲା ପାଇଁ ପାରିଥାନ୍ତେ ? ତେଣୁ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଜର୍ଜ୍ ବାଲ୍ୟ ଜୀବନ ଅତି କଠୋର ଭାବରେ କଟିଥିଲା । ନୌସେନା ସ୍କୁଲ ଓ ନୌବିଭାଗ ତାଙ୍କୁ ଏକ କଷ୍ଟକର ଶିକ୍ଷା ଦେଇଥିଲା । ତାଙ୍କର ଧୀଶକ୍ତି ଏବଂ ଉତ୍ସାହ ପ୍ରକୃତି ଏହା ବିରୁଦ୍ଧରେ ତାଙ୍କ ମନରେ ବେଳେ ବେଳେ ବିଦ୍ରୋହ ବଢ଼ି ଜଳାଇ ଦେଇଥିବ, ଏହି ବିଦ୍ରୋହ ଶବ୍ଦ ସେ ସ୍ୱୀକାର କରିଥାନ୍ତୁ ବା ନ ଥାନ୍ତୁ । ଯୁକ୍ତବୟସର ସ୍ୱାଧୀନତାକୁ ଅନୁରୋଧ କରି ନୌସେନା ସ୍କୁଲରେ ଶ୍ଳାନ୍ତ ପାଇବାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସ୍ୱାଧୀନତାକୁ ଅନୁରୋଧ କରି ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଟଙ୍କା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାବତୀୟ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ତାଙ୍କର ଶକ୍ତି ସମ୍ବଳରେ ଏବଂ ତାଙ୍କର କାମର ଆବଶ୍ୟକତା ସମ୍ବଳରେ ବାହୁବଳୀୟ ଯୁକ୍ତିତାତ୍ତ୍ୱ ବୁଝାଇ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରିବାକୁ ପଡ଼ିଥିଲା ।

ସେ ଯେଉଁ କାମରେ ଆନ୍ତୋସ୍ତର୍ଗ କରିଥିଲେ ତାହା ନଶ୍ୱର ମନୁଷ୍ୟର ସାଧାରଣ ଜୀବନଠାରୁ ବଡ଼ ଦୂରରେ । ସେ ନିଜର ଚିନ୍ତାରେ ସବଦା ବୁଦ୍ଧି ରହିଥିଲେ । ତେଣୁ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପାଇଁ ସେ ଥିଲେ ପ୍ରଦେଶିକ । ଦରୁ ମହଲରେ ସେ ଆନନ୍ଦରେ ସମୟ କଟାନ୍ତି । ମାତ୍ର ସେ କେବେଦେଲେ ଆଗଭର ହୋଇ ବନ୍ଧୁ ସଙ୍ଗେ ମିଶିଯାନ୍ତି ନାହିଁ । ତାଙ୍କର ଇଚ୍ଛା ଲୋକେ ତାଙ୍କ ପଛରେ ନୋହାନ୍ତି । ସାଧାରଣତଃ ନାଶ୍ୱମାନଙ୍କଠାରେ ଏପରି ଦୃବୁଦ୍ଧି ଦେଖାଯାଏନା । ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କ୍ୟୁବ୍ରାଜଲ୍ କ୍ଲବ୍ରେ ଶ୍ରେଣି ଖାଇଲାବେଳେ ସେ ପ୍ରାୟ ମାରକରେ ବସି ରହନ୍ତି, ଗୋଟିଏ ମେନ୍ସିଲ ଧରି ଅନ୍ୟ ଶ୍ରେଣିଶିଆଳଙ୍କର ହାସ୍ୟୋଦ୍ଦୀପକ ଛବି ଆଙ୍କନ୍ତି । ଯଦି ଜଣେ ସହକର୍ମୀ କୌଣସି ସମସ୍ୟା ଦେଖି ଆସି ପହଞ୍ଚେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଦ୍ ଜିନ ରୁପ ବାହାର ପଡ଼େ । ସେ ଆମୋଦଜନକ ଏକ ଖୁସିବାସି ଲୋକ । କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣତଃ ସେ କଠୋର, ଉଦାସୀନ । ଏପରିକି ତାଙ୍କର ଅନ୍ତରଙ୍ଗ ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ନା ଧରି ଡାକୁ ନ ଥିଲେ । ଦୁଃଖରୁକ୍ତଥା ଯେ ସେ ବ୍ୟବହାରରେ ଅତି କଠା ହୋଇ ପାରନ୍ତି; ସେ ନିଜ ବିଷୟରେ ଠିକ୍ ଠିକ୍ ସବୁ କଥା କହି ଦିଅନ୍ତି ।

ଚିକାଗୋରେ ଥରେ ତାଙ୍କର ଜଣେ ବନ୍ଧୁ ତାଙ୍କୁ ଅତି କଠୋର ଭାବରେ ସମାଲୋଚନା କଲେ । ସମାଲୋଚକଙ୍କର ମନରେ ପରେ ଚେତନା ଆସିଲା । ସେ ରବର୍ଟ ଏ. ମିଲିକାନ୍ଙ୍କ ପାଖକୁ ଯାଇ ତାଙ୍କ କଥା ଠିକ୍ କି ନା ପଚାରିଲେ । ସେ ପଚାରିଲା, ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଦ୍ଙ୍କୁ ଆକ୍ରମଣ କରି କ'ଣ ସେ ଠିକ୍ କରି ନାହାନ୍ତି ? ମିଲିକାନ୍ ଜଉର ଦେଲେ, “ତାଙ୍କୁ ପଚାର, ସେ କହିବେ ।” ସମାଲୋଚକ ମିଲିକାନ୍ଙ୍କ ନିପଦେଶ ଗ୍ରହଣ କଲେ ଏବଂ ସକୋଟ ହୋଇ ଫେରିଲେ ।

ସେ କହିଲେ, “ହଁ, ସେ ମୋତେ କହିଥିଲେ” । ପରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଦ୍ ସମାପ୍ରାର୍ଥନା କରିଥିଲେ । ‘ସେ ଏହିପରି ତଥାର’ ବୋଲି ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଦ୍ ଗୁଣ୍ଡୁ ଗୁଣ୍ଡୁ ହୋଇ ବୁଝେଇ ଥିଲେ ।

ଶାସନ ପାଇଁ ଅନିଚ୍ଛା

ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପିଲଙ୍କୁ ପଢ଼ାଇବାରେ ଅନେକ ସମୟ ଲୁଲିପାଉଥିବାରୁ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଦ୍ ବିରକ୍ତି ଲଗୁଥିଲେ । ଉପସ୍ଥ

ଛୁପମାନଙ୍କର ଶକ୍ତି ଉପରେ ତାଙ୍କର ବିଶେଷ ବିଶ୍ୱାସ ନ ଥିଲା । ତଥାପି ସେମାନଙ୍କ ସହିତ ଯୈର୍ଯ୍ୟର ସହିତ ଅନେକ ସଫଳ କଟାଇବାକୁ ହେଉଥିଲା । ଡକ୍ଟର ଉପାଧି ପାଇଁ ସେ ନିଜେ କେବେ କାମ କରି ନ ଥିଲେ । ଡକ୍ଟର ଉପାଧି ପାଇଁ ଯେଉଁ ପ୍ରବନ୍ଧ ସବୁ ତାଙ୍କ ପାଖକୁ ଆସୁଥିଲା, ସେ ସବୁ ତାଙ୍କୁ ବିରକ୍ତିକର ହେଉଥିଲା । ୧୯୦୫ ମସିହାରେ ସେ ମିଳିକାନ୍ କହିଲେ, “ଏ ପ୍ରବନ୍ଧ କାମ” ମୋ ଉପରୁ ନେଇଯାଅ ଏବଂ ଉପାଧି ଛୁପମାନଙ୍କ ବ୍ୟବସ୍ଥା ତମେ ଯେପରି ବିଚାରୁଛ କର ।” ମିଳିକାନ୍ ମେଇଆ କଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଶାସନ କାମରୁ ତମେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ହୋଇଯିବାକୁ ଲାଗିଲେ; ଆଲେତନା ସଭାଗୁଡ଼ିକରୁ ପ୍ରାୟ ଅନୁପସ୍ଥିତ ରହିଲେ । ଶାସନ କାମ ଅନେକ ଗବେଷକଙ୍କୁ ଲବରେଟରରୁ କାଢ଼ି ନିଏ ଛୋଟ ଛୋଟ କାମ କରିବାପାଇଁ, ଏପରି କାମ ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ଉତ୍ତର ଦେବାକୁ ନ ଥିବା ଲୋକମାନେ କରି ପାରିବେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏ ଜାଲରେ ପଡ଼ିବେ ନାହିଁ ।

ତଥାପି ସେ ସଦୟ ଓ ସାହାଯ୍ୟକାମୀ ଥିଲେ । ଥରେ ତାଙ୍କର ଦୁଇ ଜଣ ରସକର୍ମ କର୍ମଚାରୀଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସାମାନ୍ୟ କଲହ ସୃଷ୍ଟି ହେଲା । ଏ ଦୁହେଁ ହେଲେ — ସାମ୍ସଏଲ୍ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ. ଷ୍ଟାଟନ୍ ଏବଂ ଫ୍ରାଙ୍କ ଏଲ୍. ଓ. ଓହାଡ଼ସ୍ପର୍ଥ । ଏହାର ମାମଲା ପାଇଁ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଶେଷରେ ପ୍ରେସିଡେଣ୍ଟ ଦ୍ୱାର୍ପରଙ୍କ ମାତ୍ରକୁ ମଧ୍ୟଯାଇଥିଲେ । ସେ ଦ୍ୱାର୍ପରଙ୍କୁ କହିଲେ, “ଆମ ଡିପାର୍ଟ୍ମେଣ୍ଟର ବର୍ଷପୁର କୌଣସି କଥା ମୋତେ ଏତେ ବ୍ୟସ୍ତ କରି ନ ଥିଲା । ଏ କଥାଟି ସରୁଖୁରୁରେ ମେଣ୍ଟିଗଲେ ଯେଡ଼େ ଆନନ୍ଦ ହେବ, ଅନ୍ୟ କୌଣସି କଥା ମୋତେ ସେପରି ଆନନ୍ଦ ଦେବ ନାହିଁ ।” ତା’ପର ବର୍ଷ ୧୯୦୭ରେ ଓହ୍ଲସ୍ପର୍ଥ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଛାଡ଼ି ଚାଲିଗଲେ ଜଣେ ଇଞ୍ଜିନିୟର-ଉତ୍ତର ଦେବା ପାଇଁ; ଷ୍ଟାଟନ୍ ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ପରେ ଜାଣାୟ ପରିମାଣ ବୁଗ୍ସର ଡାଇରେକ୍ଟର ହେଲେ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ତାଙ୍କର ବିଭାଗକୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ କରିବା ପାଇଁ ସବୁବେଳେ ଭଲ ମଣିଷ ଖୋଜିବାରେ ଲାଗିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଖ୍ୟାତି ବହୁ ମେଧାବୀ ଯୁବକଙ୍କୁ ଟାଣି ଆଣୁଥିଲା । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକ ଉଲ୍ଲସ୍ଥ ଧରଣର ଯୁବକ ତାଙ୍କ ପାଖେ ଅନେକ ଦିନ ରହି ଯାଇଥିଲେ ।

ଖାତନାମା ନ୍ୟାୟବିଦ୍ ଜର୍ଜ ଇଲେଷ୍ଟ ହାଲେ ଏବଂ ଏଡ୍ୱିଉଇନ୍ ପି. ହବ୍ଲ ଆଦି ଦୁଇଜଣ ଭାବ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ମିଲିକାନ୍ ଏବଂ ଆର୍ଥର ଏଚ୍. କମ୍ପଟନ୍ ତାଙ୍କ ସଙ୍ଗେ କାମ କରିଥିଲେ ।

ମାଇକେଲସନ୍ଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଦେଖାଦେଲା ବେଳକୁ ମିଲିକାନ୍ କଲମ୍ବିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଥିଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ଋଷରସନ୍ ଫିଜିକାଲ ଲବରେଟରୀ ଖୋଲିଥାଏ । ମିଲିକାନ୍ ତହିଁର ଉଦ୍‌ଘାଟନ ଉତ୍ସବକୁ ଆସିଥିଲେ ସେ ଏଠାରେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କାମ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କଲେ । ସେ ଯେତେବେଳେ ମାଇକେଲସନ୍ଙ୍କ କୋଠାକୁ ଗଲେ, ସେତେବେଳେ ପ୍ରଫେସରଙ୍କର ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରକୁ ଯାଇ ପୁଣି ଫେରି ଥିବାର ଦେଖିଲେ । ଅଳ୍ପ ସମୟ କଥାବାର୍ତ୍ତା ପରେ ମିଲିକାନ୍ ଶଗ୍ନ ଛୁଟିରେ ଆସି ଏଠାରେ ଯୋଗ ଦେବାକୁ ସ୍ଥର କଲେ । ସେ ଭାବିଲେ ଯେ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ମାଇକେଲସନ୍ ଯେତେ କଥା ଜାଣିଛନ୍ତି, ସମଗ୍ର ଦେଶରେ ଆଉ କେହି ସେତେ କଥା ଜାଣି ନାହାନ୍ତି । ଶଗ୍ନ ଛୁଟିରେ ମିଲିକାନ୍ କାମ କରୁଥିବା ବେଳେ ମାଇକେଲସନ୍ ତାଙ୍କୁ କେତେକ ଉପଦେଶ ଦେଇଥିଲେ ଏବଂ ତାଙ୍କୁ ଆଉ କିଛି ସାହାଯ୍ୟ କରି ପାରିବେ କି ନା ବୁଝିବା ପାଇଁ ଦୁଇଥର ତାଙ୍କ କୋଠାକୁ ଯାଇଥିଲେ । ଦୁଇ ବର୍ଷ ପରେ ମିଲିକାନ୍ ଜର୍ମାନୀର ଗୃନିନଗେନଠାରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ ତରଙ୍ଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କାମ କରୁଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ମାଇକେଲସନ୍ଙ୍କଠାରୁ ଗୋଟିଏ ତାରବାର୍ତ୍ତା ପାଇଲେ । ମାଇକେଲସନ୍ ତାଙ୍କୁ ବର୍ଷକୁ ୯୦୦ ଡଲାର ଦରମାରେ ତାଙ୍କ ଲବରେଟରୀରେ ଜଣେ ସହକାରୀ ଭାବେ କାମ କରିବାକୁ ଅନୁରୋଧ କରିଥିଲେ । ମିଲିକାନ୍ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଏହା ଗ୍ରହଣ କଲେ ଏବଂ ସେଠାରେ ଶୀଘ୍ର ପଚାଶ ବର୍ଷ ରହିଗଲେ ।

ଲବରେଟରୀର ଦାହାରେ

କାମ ନ ଥିଲାବେଳେ ମାଇକେଲସନ୍ କେବେଦେଲେ ବନ୍ଧୁ ମେଲରେ ସମୟ କଟାଉ ନ ଥିଲେ । ତାଙ୍କୁ ୭୦ ବର୍ଷ ହେବା ପରେ ମଧ୍ୟ ସେ ବେଶ୍ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷ ଥିଲେ, ଶରୀର ସୁଗଠିତ ଥିଲା । ଠିକ୍

ସମୟ ହୋଇଗଲେ ସେ ଟେନିସ୍ କୋର୍ଟକୁ ଚାଲି ଯାଉଥିଲେ ଏବଂ ସେ ବହୁତ ସମୟ ଚାଲୁଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟରକମ ମନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପାଇଁ ସେ ବିଲିଆଡ୍ସ୍ ବୁକ୍ ବା ଡେସ୍ ଟେବୁଲ୍ ଖେଳୁଥିଲେ । ସେ ମଙ୍ଗାତକୁ ଭଲ ପାଉଥିଲେ ଏବଂ ଗାଣା ବଜାଇଲା ବେଳେ ନିଜକୁ ଭୁଲି ଯାଉଥିଲେ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ କାମରେ ବୁଝି ରହୁଥିବାର ସାଧାରଣ ମନୁଷ୍ୟର ବନ୍ଧୁଭାବ ଦୂରେଇ ଯାଉଥିଲେ । ତାଙ୍କର ବିଶ୍ରାନ୍ତ ଜୀବନ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ ପରେ ପ୍ରତିପଦରେ ଶେଷ ହୋଇଥିଲା । ଏହାର କାରଣ, ଏହି ଭାବ ପ୍ରବଣ ଓ ଭୁଲ ମନୁଷ୍ୟଙ୍କର ଅସାଧାରଣ ଜୀବନ ଯାହା ସଙ୍ଗେ ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ଖାପ ଖାଇ ତଳି ପାରି ନ ଥିଲେ । ତାଙ୍କ ସ୍ତ୍ରୀ ଆଉ ଥରେ ବିବାହ କରି ବାହାମାର ନାସାଠାରେ ଯାଇ ରହିଲେ, ସାଙ୍ଗରେ ତାଙ୍କର ଝିଅ ଏଲ୍ ସା ଯାଇଥିଲା । ୧୯୦୦ ରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଆଉ ଥରେ ବିବାହ କଲେ । ଇଲିନୟର ଲେକ୍ ଫରେଷ୍ଟରୁଙ୍କ ଏହି ଝିଅ କୁମାରୀ ଏଡ୍ମା ସ୍ଟାଣ୍ଡନ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କଠାରୁ ୧୦ର ବର୍ଷ ସାନ ଥିଲେ ।

ତାଙ୍କର ଜୀବନର ଯେଉଁ ଅଂଶ ଲବରେଟସ୍ ମଧ୍ୟରେ କଟୁନ ଥିଲା; ତାହା କଟୁଥିଲା ଗୋଟିଏ ହାଣ୍ଡବାନ୍ର ପ୍ରାୟଦରେ । କେବଳ ଦୈନିକ ବେରକାଗଜ ଛଡ଼ା ସେ ଆଉ କିଛି ପଢ଼ୁ ନ ଥିଲେ । ଗୁଡ଼ରେ ନିଦ ନ ଲାଗିଲେ କେବଳ ଓଜସ୍ବ ମା ଉପନ୍ୟାସ ପଢ଼ୁଥିଲେ । ବ୍ୟବସାୟ ଓ ଗଜମାତର ସେ ଧାର ଧାରନ୍ତି ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ କେତେବେଳେ ଯଦି ତାଙ୍କ ଦେଶ ପ୍ରତି ଆତ୍ମମଣ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଦେଖାଯାଏ, ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ଉଦାସୀନତା ଉଭେଇ ଯାଏ । ସେ ଯେଉଁ କେତେ ବର୍ଷ ଆନାପଲିସ୍ରେ କଟାଇଥିଲେ, ତାଙ୍କର ବର କ ଚାଲନା ଓ ନୌ-କର୍ମଶୃଙ୍ଖଳା ହେବା ପ୍ରତି ଅଶ୍ରୁତା ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ତାଙ୍କର ଚିନ୍ତା ଶକ୍ତିକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରି ଦେଇଥିଲା ।

ଫେବୃଆରୀ ୧୫, ୧୮୯୮ରେ ହାଗ୍ବନା ବନ୍ଦରରେ ସେତେବେଳେ ଯୁକ୍ତବୟସର ଯୁଦ୍ଧ ଜାହାଜ ବୁଝି ଯିବାର ଖବର । ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ବ-ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପଢ଼ୁଥିବା ସେତେବେଳେ ସରାପତି ହାପର୍ସ ଇତିହାସର ପୃଷ୍ଠା ଡର୍ମିନ ଇ. ଭନ ହେଲ୍ ସ୍ଟ୍ରି ଏବଂ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କୁ କହିଲେ

ପ୍ରସମାନଙ୍କୁ କେତେ ପଦ କହିବା ପାଇଁ । ତାଙ୍କର ବନ୍ଧୁମାନେ ତାଙ୍କୁ ମନେ ପକାଇ ଦେଲେ ଯେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସବୁ ଖବର ଠିକ୍ ଭାବରେ ନ ଜାଣିଲେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିଜର ମତାମତ ଦିଅନ୍ତି ନାହିଁ, ତଥାପି ମାଇକେଲସନ୍ ଏସବୁ କଥା ପ୍ରତି କର୍ତ୍ତୃପାତ୍ର କଲେ ନାହିଁ । ସେ ସ୍ତେନ ବିରୁଦ୍ଧରେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଯୁଦ୍ଧ ଘୋଷଣା କରାଯାଇ ବୋଲି ଦାବି କଲେ ।

କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ ପରେ ପ୍ରଥମ ମହାସମର ସମୟକୁ ନୌବିଭାଗରେ ମାଇକେଲସନ୍ଙ୍କ ନାମ ରହିଥିଲା । ସେ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟର ନୌସେନା ବିଭାଗରେ ଚିତ୍ତର୍ଥ ପ୍ରୋଫ୍ ମଧ୍ୟରେ ଲେଫ୍ଟନାଣ୍ଟ କମାଣ୍ଡର ପାହୁଆରେ ରହିଥିଲେ । ସେ କେତେଜଣ ସରକାରୀ ଯୋଜନାରେ କାମ କରିଥିଲେ । ବିଶେଷ କରି ନୂତନ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବନ୍ଧୁଙ୍କ ପାଇଁ ‘ରେଞ୍ଜି ପାଇଣ୍ଡରକୁ’ ଉନ୍ନତ କରିବାରେ ସେ କାମ କରିଥିଲେ । ଏହାକୁ ଆଲୋକର ‘ଟେରେମିଟର’ ବୋଲି ବୁଝାଯାଉଥିଲା । ସେ ୧୮୯୭ ମସିହାରେ ଏହି ରେଞ୍ଜି ପାଇଣ୍ଡରର ଗୋଟିଏ ନମୁନା ବାହାର କରିଥିଲେ । ଏହି ନୂଆ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ସ୍ଥାନିକ ଗୋଟିଏ ଡାକରେ ଧରି ପାରୁଥିଲା । ଏହା ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟର ନୌବିଭାଗର ଏକ ବ୍ୟବହାରିକ ରୂପେ ଗ୍ରହଣ ହେଲା ।

ସେତେବେଳକୁ ଯେଉଁ ଜାଣିପାରି ଶିକ୍ଷକ କାଉନ୍ସିଲ ଗଢ଼ା ହୋଇଥିଲା, ସେହି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏ କାମ ହେଲା । ନାସ୍ନାଲ ଏକାଡ଼େମୀ ଅଫ୍ ସାଏନ୍ସରେ ଘୋଷିତ ହୋଇଥିଲା — ଜାତିକୁ ଜାଗତିଆର ରହିବାରେ ସରକାରକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାପାଇଁ । ୧୯୧୭ ରେ ବସନ୍ତ ଋତୁରେ ‘ସସେକ୍ସ’ ଉପରେ ଟର୍ପେଡ଼ୋ ଆକ୍ରମଣ ହେବା ପରେ ଏ ଚେଷ୍ଟା ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ସ୍ଵାସ୍ଥ୍ୟ ଉତ୍ତମରେ ଏହି ଡ୍ରାବ୍ ଗ୍ରହଣ କଲେ । ଗୋଟିଏ ସଂଗଠକ କମିଟି ତିଆରି କରାଗଲା । ମାଇକେଲସନ୍ଙ୍କର ପୁଅ ପ୍ରଥମ ଜର୍ଜ ଇଲେରି ହାଲେ ଏହାର ଅଧ୍ୟକ୍ଷ ହେଲେ । ଏହି କମିଟି ସୁପାରିଶ କଲା, “ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେତେ ଅନୁଷ୍ଠାନ ରହିଛି, ସେ ସବୁ ଅନୁଷ୍ଠାନ ମଧ୍ୟରେ ସହଯୋଗ ରକ୍ଷା କରିବାପାଇଁ ଜାଣିପାରି ଗବେଷଣା କାଉନ୍ସିଲ ଗଢ଼ାଯାଉ । ଏ ଅନୁଷ୍ଠାନର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେବ—ପ୍ରାକୃତିକ ଘଟଣାଗୁଡ଼ିକ ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରିବା, ଅନେକାଦି ଶିଳ୍ପରେ ଉନ୍ନତି କରିବା, ଜାଣିପାରି

ପ୍ରଚରଣରେ ବୌଦ୍ଧାନିକ ପ୍ରଣାଳୀ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଏବଂ ଦେଶର ପ୍ରଚରଣ ଓ ମଙ୍ଗଳ ପାଇଁ ଅନ୍ୟ ଯେତେ ଯାହା ଦରକାର କରିବା ।”

ହାଲେ ଜାଣିବୁ ଏକତ୍ତେମୀ ଅପ୍ ଗାଏନ୍ ସବୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ସେକାର ସୌଜନ୍ୟର କାର୍ଯ୍ୟରୁ ବୌଦ୍ଧାନିକମାନଙ୍କୁ ଅବ୍ୟାହତ ଦେବାପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଜର୍ମାନୀରେ ସେତେବେଳେ ଏପରି କ୍ଷୟାନ୍ତର ଏଠାରେ ମଧ୍ୟ ବୌଦ୍ଧାନିକମାନେ ବିଜୟପାଇଁ ବୌଦ୍ଧାନିକ ଗବେଷଣାରେ ଲାଗି ପଡ଼ନ୍ତି । ଇଂଲଣ୍ଡ ତା’ର କେତେକ ବ୍ୟୋମ୍ବ ବୌଦ୍ଧାନିକଙ୍କୁ ଟ୍ରେସ୍ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ହସାଇ ସାରିଛି । ଏବେ ମଧ୍ୟ ଇଂଲଣ୍ଡ ସରକାର ପ୍ରଚରଣ ପାଇଁ କୌଣସି ବୌଦ୍ଧାନିକ ବିକ୍ରମ ଖୋଲି ନାହାନ୍ତି । କେତେକ ଆମେରିକୀବାସୀ ହାଲେଙ୍କ ମତର ପ୍ରତିବାଦ କଲେ । ସେମାନେ କହିଲେ, “ବୌଦ୍ଧାନିକ ଗବେଷଣା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ । ପ୍ରକୃତ ଗବେଷଣା ସୂଚନା କଲୁନାରୁ ଉଦ୍ଭବ । ସେ କୌଣସି ମତେ ପ୍ରତିସ୍ପଦାନ ଲୋକ ଯାହା କରିବ, ତାକୁ ସାହାଯ୍ୟ ଦେଇ, ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରି ବା ପ୍ରେରଣା ଦେଇ ତା’ଠାରୁ ଅଧିକ କାମ କରାଯାଇ ପାରିବ ନାହିଁ ।”

ଯାହା ହେଲେ ବି ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ, ଜର୍ମାନୀ ବିରୁଦ୍ଧରେ ଯୁଦ୍ଧରେ ଯୋଗ ଦେବାର ୭ ମାସ ଆଗରୁ ୧୯୧୭ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଜାଣିବୁ କାନ୍ଦିନୀ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଗଢାଗଲା । ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନର କାମରେ ମାଇକେଲ୍-ସନ୍ଙ୍କର ଅବଦାନ ଥିଲା । ଆମେରିକାର ବିଶ୍ୱାସ ଗବେଷକମାନେ ଏବଂ ଇଞ୍ଜିନିୟରମାନେ ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନରେ ରହିଥିଲେ । ପଦାତିକ, ନୌନେନା, ପିଥୋପିଆନ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନ, ସରକାରଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ବୁକ୍ସ, ଶିକ୍ଷାଅନୁଷ୍ଠାନ, ରସର୍ଚ୍ଚ ଏଣ୍ଡାପ୍ଲିମେଣ୍ଟ, ଶିଳ୍ପ ଓ କାରଖାନାମାନଙ୍କର ଗବେଷଣା ଅନୁଷ୍ଠାନ ସବୁ ଏଥିରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ । ମାଧାରୁସେଟ୍ସ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜିର ଆର୍ଥିକ ଏ. ନୋଏସ୍ ନାଇଟ୍ଟିକ ଏସିଡ୍ ଓ ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଅନ୍ୟ ରସାୟନଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଗବେଷଣାର ଶ୍ରମ ନେଲେ । ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାର ସମସ୍ୟାଗୁଡ଼ିକର ଶ୍ରମ ନେଲେ ରବର୍ଟ ଏ. ମିଲ୍‌କାନ୍ । ବୁଢ଼ା ନାହାଜକୁ ଅନ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର କରିବାର ଯନ୍ତ୍ରପାତି ହୋଇ ଶ୍ରମ ରହିଲା ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ଙ୍କ ଉପରେ । ତଥାପି ସେ ତରଙ୍ଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କାମ ଚଳାଇଥାନ୍ତି— ଏଥିରୁ ଆଲୋକ ଏବଂ ଧ୍ୱନି ଉଦ୍ଭବ ।

ଗୁରୁକଳା ଓ ପ୍ରାଣୀତତ୍ତ୍ୱ

ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ଏକାଧାର ଥିଲେ — ନିଃସନ୍ଦେହ ସ୍ୱାଦେଶ-ପ୍ରେମୀ, କ୍ଳାନ୍ତସ୍ଥାନ ଖେଳପ୍ରିୟ, ଖ୍ୟାତନାମା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏବଂ ସାହସୀ ପରୀକ୍ଷକ । ସେ ଜଣେ କଳାକାର ମଧ୍ୟ ଥିଲେ । ଯେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ‘ମନ ଠିକ୍ ଥାଏ’ - ସେ ନିଜେ ଏ ପଦକ କଟନ୍ତି — ସେ ରଙ୍ଗବାନ୍ଧ ଓ କାଠପଟା ନେଇ ସମୁଦ୍ର ଲୋକୁ ବା କୌଣସି ପାହାଡ଼ିଆ ଶୁଷ୍କ ନଦୀ-କୂଳକୁ ବା ଉଚ୍ଚ ପର୍ବତ ଉପରକୁ ଚାଲିଯାନ୍ତି । ସେ ତାଙ୍କର ବାଣୀତିକୁ ଆଦର କଲେ ମଧ୍ୟ ସଙ୍ଗୀତ ମଣ୍ଡପରୁ ଦୂରରେ ରହନ୍ତି । ସେହିପରି ଛବି ଆଙ୍କିବାରେ ତାଙ୍କର ଏତେ ଆଗ୍ରହ ଥିଲେ ଯେ କଳାମଣ୍ଡପକୁ ଯାଆନ୍ତି ନାହିଁ । ଥରେ ବଡ଼ ସନ୍ତର୍ଘ୍ଷରେ ସେ ଚକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗୋଟିଏ କଳା ପ୍ରଦର୍ଶନକୁ କେତୋଟି ଛବି ଦେଇଥିଲେ ଏବଂ ସେଥିରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ, ମାତ୍ର ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ । ଥରେ ଜଣେ ସ୍ତ୍ରୀଲୋକ ତାଙ୍କର ଛବିଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରଶଂସା କରୁ କରୁ ଅଟ୍ଟାରେ ତାଙ୍କୁ କହିଲେ ଯେ କଳା ଗୁଡ଼ି ବିଜ୍ଞାନକୁ ଯାଇ ସେ ଭୁଲ କରିଛନ୍ତି । ସେ ତାଙ୍କ ଗୁଣ ଘୋଡ଼ାଇ ପକାଇ କହିଲେ — ସେ ତ କଳା ତ୍ୟାଗ କରି ନାହାନ୍ତି; କେବଳ ବିଜ୍ଞାନରେ ହିଁ କଳା ତା’ର ଉକୃତ ଯେଉଁଠି ପ୍ରକାଶ କରି ପାରିବ ।

ଯଦି ଆମେ କହିବା ଯେ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ବିଜ୍ଞାନ ଓ କଳାକୁ ମିଳାଇ ଦେଇ ସାଧାରଣ ଲୋକର ବୋଧଗମ୍ୟ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିଥିଲେ, ତେବେ ଆମେ ଭୁଲ କରିବା ନାହିଁ । ତାଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଛୋଟିଆ ପ୍ରବନ୍ଧ, ‘ପକ୍ଷୀ ଓ ପ୍ରଜାଜଗତରେ ଧାତବୀୟ ରଙ୍ଗ’ରେ ସେ କେତେକ ଛବି ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ଜାଣିଥିଲେ ଯେ. ଧାତୁ ପରି ଉପରେ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଲେ ବା ସେଠାରେ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାତା ଘଟିଲେ ବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ । ଏ ଘଟଣାଟି ସମ୍ଭବରେ ସେ କେତେକ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ କେତେକ ପକ୍ଷୀ, ପ୍ରଜାପତି, ଭ୍ରମର ଏବଂ ପତଙ୍ଗ ମାନଙ୍କର ସୁନ୍ଦର ରଙ୍ଗ ଏହିପରି ବୁଝାଯାଇ ପାରିବ ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍‌ଜ୍ ଶ୍ରୀଯାକ ଅନୁସାରେ ସ୍ୱାଗତ୍ୱମର ଏ ନିୟମର ବହିର୍ଭୁତ । ଏହାର ପରସ୍ପରରେ ଡ୍ରାଇଫ୍ଟାକ୍ସନ୍ ଗ୍ରେଟିଂ ପରି, ପ୍ରତି ଇଞ୍ଚରେ ପ୍ରାୟ ୨୦୦୦ ରେଖା ଟଣାଯାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରାଣୀଗୁଡ଼ିକୁ ସେ ଚିତ୍ର କାଟି ଦେଖାଇଥିଲେ । ପ୍ରବନ୍ଧରେ ଏ ଚିତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଛପା ଯାଇଥିଲା ଏବଂ ତାଙ୍କର ‘ଆଲେକ୍ସେ ଅନ୍‌ଦ୍ରେଷ୍ଟି’ ବା ‘Studies in opteis’ ବହିରେ ମଧ୍ୟ ଛପା ହୋଇଥିଲା ।

୧୯୦୭ ରେ ସେ ଆମେରିକାନ୍ ଫିଲସଫିକାଲ ସୋସାଇଟିକୁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରବନ୍ଧ ପଢ଼ି ଶୁଣାଇଥିଲେ । ଏହାର ନାମ ଥିଲା—‘ଆକାର ବିଶ୍ଳେଷଣ’ ବା ‘Form Analysis’ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏ ପ୍ରବନ୍ଧରେ ପତଙ୍ଗମାନଙ୍କର ରଙ୍ଗ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ନିଜର ଧାରଣାକୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରକୁ ପ୍ରସାରିତ କରି ଦେଇଥିଲେ । ପ୍ରକୃତରେ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ସେ ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଆଲୋଚନାରେ ସେ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ, ପ୍ରୋଟୋଜୋଆ, ପୁଷ୍ଟିକ ଏବଂ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ପରି ନାନା ପ୍ରକାର ଜନିଷ ବ୍ୟବହାର କରିଥିଲେ । ସେ ତାଙ୍କର ଏହି ଆଲୋଚନା ନାନା ସନ୍ଦେହାତ୍ମକ ଭାଷାରେ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଏହି ଗୋଟିଏ ଜାଗାରେ ନିଃସନ୍ଦେହ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଶ୍ରୀଯାକେ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦେଖାଯାଇଥିଲା ।

“ଅନ୍ୟ କଣ୍ଠକର କାମ ଭିତରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ସ୍ୱରୂପ”, ଏ ପ୍ରବନ୍ଧ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥିଲା, “ମୁଁ ପ୍ରାକୃତିକ ଆକାରଗୁଡ଼ିକର ବିଶ୍ଳେଷଣରେ ଆଗ୍ରହୀ ହୋଇଥିଲି…………… । ମୁଁ ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର କରୁଛି ଯେ ଏ ବିଷୟରେ ବିଶେଷ କାମ କରିବାକୁ ହେଲେ ବୈଜ୍ଞାନିକର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଦୃଷ୍ଟି ସାଙ୍ଗକୁ ବଳାକରର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ମୃଗ୍ୟ ଆଖି ମିଶିଥିବା ଦୃଶ୍ୟକାର; ଏବଂ ତା ସାଙ୍ଗକୁ କବିର ଭାଷାର ଗୁରୁତ୍ୱ— ମୁଁ ଏ ଭିନ୍ନୋଟିରୁ ଗୋଟିକରେ ବି ପାରଙ୍ଗମ ନୁହେଁ, ବିଶେଷତଃ ପ୍ରକୃତ ଭାଷାରେ ଭାବ ପ୍ରକାଶ କରିବାରେ ମୁଁ ନିତାନ୍ତ ଅକ୍ଷମ । ମୁଁ ଆଶା କରୁଛି ଯେ ମୋର ଏହି ଚେଷ୍ଟାରେ ଅନୁଭବ ମୌଳିକତା ରହିଛି, କିନ୍ତୁ ମୁଁ ଦେଖୁଛି ଯେ ଅନେକ ଉପଯୁକ୍ତ ଗବେଷକ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେହିପରି ଆଗ୍ରହ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି, ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତାକୁ କବିର କଳ୍ପନାବିଳାସୀ ଛନ୍ଦମୟ ଭାଷାରେ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଯାହାକି ମୋ ପକ୍ଷରେ ସ୍ୱପ୍ନର ବି ବହିର୍ଭୁତ ।”

ଏହିପରି ସାଧାରଣ ଶ୍ରେଣୀ ବିଭାଗ କଲବେଳେ ସେ ମଝିରେ ମଝିରେ ବିଶେଷ ଘଟଣାରେ ରସିକ କରିବାର ଉପଦ ବିଷୟରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଛନ୍ତି । ମାଇକେଲ୍ ମନ୍ କହିଛନ୍ତି, “କେତୋଟି ଜନ୍ମସମୟରେ ଅସାମଞ୍ଜସ୍ୟ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଆମେ ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସମତା ଦେଖାଇବା ପାଇଁ ବହୁ କଷ୍ଟ କରିଥାଉ । ସଙ୍ଗୀତରେ ଯେପରି ସମୟ ସମୟରେ ଛନ୍ଦରେ ସାମାନ୍ୟ ବ୍ୟତିକ୍ରମ ଦରକାର ହୁଏ, ପର ଛନ୍ଦଗୁଡ଼ିକୁ ଅଧିକ ଶ୍ରୁତିମଧୁର କରିବା ପାଇଁ, ସେହିପରି ବ୍ୟତିକ୍ରମ, କଳାରେ ମଧ୍ୟ ଆବଶ୍ୟକ………… । ଆଧୁନିକ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ନୀତିଶୃଙ୍ଖଳା ବିଷୟରେ ଗବେଷଣା କରିବାର ଯେ ପ୍ରବୃତ୍ତି ବଢ଼ୁଛି, ଏଥିରେ ଆମେ ଆମର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଙ୍ଗୀତ ବିଜ୍ଞାନ-ଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ସମ୍ବନ୍ଧ ହରାଇ ପକାଉଛୁ; ସମସ୍ତ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ଚିନ୍ତା କଲେ ଯେଉଁ ସମସ୍ତଙ୍କ ଆସନ୍ତା, ତାହା ଆମେ ହରାଇ ବସୁଛୁ । ତେଣୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଏକାଠି କରିବାର ଯେଉଁ ସୁବିଧା ମିଳୁଛି, ଆମେ କ’ଣ ତା’ର ଉପଯୋଗ କରା ନାହିଁ ?”

ସ୍ପଟିକ ବିଜ୍ଞାନର (Crystallography) ବିନ୍ଦୁ ଦିନ ବଢ଼ୁଥିବା ଆବଶ୍ୟକତା ସେ ଦୂରଦୃଷ୍ଟି ସହକାରେ ଜାଣିପାରି ନିଜେ ନିଜେ ଉକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ଆଶିନ ଉତ୍ତର ଦେଇ କହିଲେ, “ଭୂତତ୍ତ୍ୱବିତ୍, ରସାୟନଶାସ୍ତ୍ରଜ୍ଞ, ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନୀ ଏବଂ ଗଣିତକ ଏହି ସ୍ପଟିକ ବିଜ୍ଞାନଠାରେ ବେଳେ ବେଳେ ଏକାଠି ହୋଇ ପାରନ୍ତି…………ଆମେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରାଣୀଚକ୍ଷୁ ଓ ଉଦ୍ଭିଦଚକ୍ଷୁ ଏଥି ମଧ୍ୟରେ ଗଣିପାରୁ……ନା, ଶେଷରେ ଏହି ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନ କହିଲେ, “ଏହି ମେଲାରେ କଳା ଗୋଟିଏ ଆସନ ଲେଡ଼ିପରେ, ସଙ୍ଗୀତ ଏବଂ କବିତା ମଧ୍ୟ ଏଥିରେ ଯୋଗ ଦେବେ ।”

(୧୦)

ପ୍ରଥମ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର

ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲ୍‌ସନ୍ ମାନମନ୍ଦିରର ଡକ୍ଟର ପାଉଲ୍ ଡବ୍ଲ୍ୟୁ ମେରିଲ୍ ଥର କହିଥିଲେ ଯେ ମାଇକେଲସନ୍‌ଙ୍କର ନିମ୍ନ 'pif' ଥିଲା । pif ଅର୍ଥ publication factor 'ପ୍ରକାଶ ଯୋଗ୍ୟତା' । ଡକ୍ଟର ମେରିଲ୍‌ଙ୍କ ହିସାବରେ ଯଦି ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଯାହାଏବୁ ଜାଣିଛନ୍ତି, ସବୁ ପ୍ରକାଶ କରନ୍ତି, ତେବେ ତାଙ୍କର 'ପ୍ରକାଶ ଯୋଗ୍ୟତା' ହେବ ।

ସେ ଯଦି ଯାହା ଜାଣିଛନ୍ତି, ତା'ର ୧୦ ଗୁଣ ଛପାଇ ପାରିଥିବେ, ତେବେ ତାଙ୍କର 'ପ୍ରକାଶ ଯୋଗ୍ୟତା' ହେବ ୧୦ । ଡକ୍ଟର ମେରିଲ୍‌ଙ୍କ ହିସାବରେ ମାଇକେଲସନ୍‌ଙ୍କର 'ପ୍ରକାଶ ଯୋଗ୍ୟତା' ଥିଲା ୦.୧ରୁ କମ୍ ।

ମାଇକେଲସନ୍ ତାଙ୍କର ନିଜର ମୂଲ୍ୟ ବେଶ୍ ଭଲ ଭାବରେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେ ସମ୍ମାନ ପାଇବା ପାଇଁ ବ୍ୟାକୁଳ ନଥିଲେ । ଗ୍ରୀଷ୍ମାଣୁ ଖେଳ ତାଙ୍କୁ ସୁଖକର ହେଉ ନ ଥିଲା । ସେ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ମାତ୍ର ନିଜ ଚରିତ୍ରରୁ ଅପସରି ଯାଉଥିଲେ । ଏହିପରି ଗୋଟିଏ ଘଟଣା ୧୮୯୭ ମସିହାରେ ଘଟିଥିଲା । ସେ ସେତେ ତକେଲେ ସଦ୍‌ବଚ୍ଚ ଦାର୍ପିତ୍ୟ ପାଖକୁ ଲେଖିଥିଲେ, “ମୁଁ ମୋର ଖ୍ୟାତି ପ୍ରସାର କରିବା ପାଇଁ ଇଚ୍ଛା ନ କଲେ ମଧ୍ୟ ମୋର କାମ ଦେଶର ବାହାରେ ଯେପରି ଭାବରେ ଆଦୃତ ହୋଇଛି, ସେଥିରେ ଆପଣ ସୁଖୀ ହେବେ ।”

ଏଠାରେ ମଧ୍ୟ ସେ ଶନ ପାଇଁ କୌଣସି ପୁରସ୍କାର ମାଗୁ ନ ଥିଲେ, ସେ ବୁଝୁଥିଲେ ତାଙ୍କ ଡିପାର୍ଟମେଣ୍ଟର ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତା ।

କିନ୍ତୁ ସାଧାରଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ଏବଂ ପ୍ରଶଂସିତ ହେବାକୁ ସେ ଯେତେ ବିରୁଦ୍ଧ ହୁଅନ୍ତୁ ପରେ, ବିଜ୍ଞାନକୁ ତାଙ୍କର ଯେଉଁ ଅବଦାନ ସେଥିରେ ସମ୍ମାନ ଆପଣାଉଥିବା ଶୁଣି ଆସିଲା । ଯେତେବେଳେ ସମ୍ମାନ ଆସିଲା, ସେ ନମ୍ର ଭାବରେ ତାହା ଗ୍ରହଣ କଲେ । ସେ ପାରିସ୍ ବିଶ୍ୱ-ବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ୧୮୯୫ ରେ ଉପାଧି ପାଇଲେ, ୧୮୯୯ ମସିହାରେ କେମ୍ବ୍ରିଜର ସମ୍ମାନସ୍ୱତ୍ତ୍ୱ ପ୍ରୋଫେସର ତାଙ୍କୁ ମିଳିଲା, ୧୯୦୧ରେ ଇଂଲେଣ୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ତାଙ୍କୁ ଦେଲା ସମ୍ମାନସ୍ୱତ୍ତ୍ୱ ଆଇନର ଡକ୍ଟର ଉପାଧି (ଦେଶର ଆଉ ଜଣେ ବିଖ୍ୟାତ ଲେକ, ମାର୍କ ଟ୍ୱାଇନ ସେହି ଉତ୍ସବରେ ସମ୍ମାନିତ ହୋଇଥିଲେ) । ୧୯୦୩ ରେ ସୋସାଇଟି ଇଟାଲିଆନା ତେଲ ପାଇଜାରୁ, ୧୯୦୭ରେ ପେନସିଲଭାନିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ବେଞ୍ଜାମିନ୍ ଫ୍ରାଙ୍କଲିନଙ୍କର ଦ୍ୱିଶତ ବର୍ଷିକୀରେ । ୧୯୦୧ ରୁ ୧୯୦୩ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଆମେରିକାନ୍ ଫିଜିକାଲ ସୋସାଇଟିର ସଭ୍ୟପତି ଥିଲେ । ସେ ଆମେରିକାନ୍ ଫିଜିସପ୍ସିକାଲ ସୋସାଇଟିର ସହକାରୀ ସଭ୍ୟପତି ହୋଇଥିଲେ ଏବଂ ୧୯୨୩ରେ ଜାଗାୟ ଏକାଡେମୀ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସର ସଭ୍ୟପତି ହେଲେ ।

୧୯୦୭ ରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ ପାଇଲେ ସର୍ବୋଚ୍ଚ ପୁରସ୍କାର ଯାହାକି କୌଣସି ବୈଜ୍ଞାନିକ କାଳେ କାଳେ ଆଶା କରିପାରେ ଏବଂ ସେହିଦିନଠାରୁ ଆମେରିକାର ବିଜ୍ଞାନ ଜଗତରେ ପ୍ରକୃତରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଗଲା । ସ୍ୱିଡେନର ଏକାଡେମୀ ତାଙ୍କୁ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ନୋବେଲ ପ୍ରାଇଜ ଦେଲା । ଏପରି ସମ୍ମାନ ଏହି ପ୍ରଥମ ଆମେରିକାବାସୀ ପାଇଥିଲେ । ଏଥିପୂର୍ବରୁ ଅବଶ୍ୟ ଥିବାର ରୁଜଭେଲ୍ଟ ରୁଷିଆ ଓ ଜାପାନ ମଧ୍ୟରେ ଆଲୋଚନା ଚଳାଇ ଯୁଦ୍ଧ ବନ୍ଦ କରି ଦେଇଥିବାକୁ ୧୯୦୭ରେ ଶାନ୍ତି ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ ।

ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ୧୯୦୧ ମସିହାରୁ ଦିଆଗଲା । ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କରୁ ୨୧ ଜଣଙ୍କୁ ଏ ପୁରସ୍କାର ମିଳିଥିଲା । ପ୍ରଥମ ବର୍ଷରୁ

ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ଥିଲେ ଜର୍ମାନୀର ଉଇଲ୍‌ହେଲମ କେ ରଣଜେନ ଏକ ସ୍ବର୍ଣ୍ଣ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ, ହଲଣ୍ଡର ଜାକବ୍ ବ୍ରାଣ୍ଡ ହଫ୍ ରସାୟନିକ ଶିଳ୍ପ ଓ ଅପ୍‌ମୋଟିକ୍ ବ୍ବପରେ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଏବଂ ଜର୍ମାନୀର ଏମ୍‌ଲ ଏଂ ଲନ୍ ବେର୍ଣ୍ଣ ହର୍ଡ୍‌ଥେର ଆ ରେଗରେ ସିରମ ଔଷଧ ପାଇଁ ।

ଆମେରିକାର ଟେକ୍‌ନୋଲଜି ଦିଗରେ କାମ ରୁଡ଼ିଫେଲ୍ଡ, ମୂଲ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ମାଇକେଲ୍ ସନଜ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଶେଷ କିଛି କାମ ହୋଇ ନଥିଲା । ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶାସ୍ତ୍ରରେ ବେଞ୍ଜାମିନ ଫ୍ରାଙ୍କଲିନ ଓ ଜୋଷେଫ ହେନେସୀ କାମ କରିଥିଲେ । ନୋବେଲ କମିଟି ଦ୍ବିଏକ ସ୍ବେଲଣ୍ଡିଜ ନାମ ହିସାବକୁ ନେଇଥାନ୍ତା, କାରଣ ସେ ଡ୍ରାଇଫ୍‌କସନ ଗ୍ରେଟିଂ ଓ ରମ୍ବକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିୟମ ବାହାର କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସେ ୧୯୦୧ ମସିହାରେ ମରିଗଲେ । ସାମୁଏଲ ପିଂ ଲଙ୍କଲେ ସିଂଥ୍ ସୋନିଆନ୍ ବିଶ୍ବବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବଡ଼ ତମକାର କାମ କରୁଥିଲେ; ଜୋରିଆ ଉଇଲ୍‌ହୁ ଗିବସଙ୍କର ଅବଦାନ ଆଧୁନିକ ରସାୟନ ଶାସ୍ତ୍ରରେ ବଡ଼ କାମର ମୂଳଦୁଆ । ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟବଶତଃ ଗିବସଙ୍କ କଥା ବୁଝି ପାରିବାର ଲୋକ ବହୁତ କମ୍ ଥିଲେ । ତାଙ୍କର ଆମେରିକା ବନ୍ଧୁମାନେ ତାଙ୍କୁ ସ୍ବାୟ ବୁଝି ପାରୁ ନ ଥିଲେ ।

ଗିବସଙ୍କ କାମଠାରୁ ମାଇକେଲ୍‌ସନଜଙ୍କର କାମ ପୁରସ୍କୃତ ଭିନ୍ନ ଧରଣର ଥିଲା । ତାଙ୍କ ପ୍ରବନ୍ଧଗୁଡ଼ିକରେ କୌଣସି ଗାଣିତିକ ଆବିଷ୍କାର କଥା ନ ଥିଲା । ପ୍ରଧାନତଃ ସେ ଥିଲେ ଅସାମାନ୍ୟ ପରିମାପକ, ସୂକ୍ଷ୍ମ ସନ୍ଦର୍ଭର ଏକ ଅସାଧାରଣ ସୋଜନାକାରୀ, ଆଲୋକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଜଣେ ଧୂରନ୍ଧର ପରୀକ୍ଷକ । ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ତାଙ୍କର ବିଶ୍ୟାତ ମସ୍ତକା ସ୍ବ ଡେନ୍‌ର ଏକାଡେମିକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରି ପାରି ନ ଥିଲା; କାରଣ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କର ଆପେକ୍ଷିକବାଦ ସେତେବେଳକୁ ମାତ୍ର ଦୁଇ ବର୍ଷର ଶିଶୁ—ତା ଜୀବନରେ ସନ୍ଦେହ ରହିଥିଲା । (ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ୧୯୨୧ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇ ନ ଥିଲେ ଏବଂ ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋକ-ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଫଳାଫଳ ବା ଫଟୋଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍ ଏଫେକ୍ଟ ପାଇଁ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ) । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଲେ—

‘ପରିମାପ ପାଇଁ ବାହାର କରିଥିବା ଧୂସ୍ର ପ୍ରଣାଳୀ’ ଏବଂ ତା ପାହାଘ୍ୟରେ କରିଥିବା ମାପ ପାଇଁ । ଏଥିରେ ତାଙ୍କର ଦୈର୍ଘ୍ୟମାପର ମୂଳ ଏକକ କଥା ଏବଂ ତାଙ୍କର ବର୍ଣ୍ଣପୁସ୍ତକରେ ଆଲୋକ ରେଖା କଥା ରହିଥିଲା ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍କର ଏହି ବିଜୟ ଫଳରେ ପୁରୁଷଜ୍ୟରେ ବେଶ ଆମୋଦ ପ୍ରମୋଦ ଚାଲିଲା । ଖବରକାଗଜମାନଙ୍କରେ ପ୍ରଥମ ପୃଷ୍ଠାରେ ଏହା ବାଜିରିଲା । ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଗୋଟିଏ ବିରାଟ ଭୋଜର ଆୟୋଜନ କଲା । ଆଡ଼ର ପୁରସ୍କାର ସବୁ ଅଜାଡ଼ ହୋଇ ଆସିଲା । ତା ଭିତରେ ଥିଲା ଲଣ୍ଡନର ରିୟାଲ ସୋସାଇଟିର କମ୍ପ୍ଲେ ମେଡ଼ାଲ । ଏହା ତାଙ୍କର ଇଥର ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ମିଳିଥିଲା ।

କମ୍ପ୍ଲେ ମେଡ଼ାଲ ମିଳିଲାବେଳେ ଯେଉଁ ଉତ୍ସବ ହୋଇଥିଲା, ସେଥିରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ ତାଙ୍କର ଗୋଟିଏ ଅସାଧାରଣ ବକ୍ତୃତା ଦେଇଥିଲେ । ସେ ଯୁଗ୍ମପଦ୍ମ ଜଣାଇ ଥିଲେ ଯେ ଆମେରିକାବାସୀଙ୍କର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ମତଗତ ବଦଳୁଛି । ବିଜ୍ଞାନ ତାଙ୍କ ଦେଶରେ ଫଳେ ଉନ୍ନତ ଲାଭ କରିବ ବୋଲି ସେ ଆଶା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ତାଙ୍କ ବକ୍ତୃତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଲଣ୍ଡନର ‘ଦି ଟାଇମ୍ସ୍’ ଖବର କାଗଜରେ ଯାହା ବାହାରିଥିଲା, ତାହା ଉନ୍ନେତାଯୋଗ୍ୟ ।

“ସୋସାଇଟି ତାଙ୍କ ଉପରେ ଆଜି ଯେଉଁ ସମ୍ମାନ ତାଳି ଦେଉଛି, ତାହା ମଧ୍ୟ ଆମେରିକାର ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ସ୍ୱୀକୃତି । (ହର୍ସେଲ୍) ଆମେରିକା ଏବେ ମଧ୍ୟ ଯୁବକ ଏବଂ ଯୁବକର ଅନେକ ଦୋଷଦୃଷ୍ଟି ଆମେରିକାର ରହିଛି । କିନ୍ତୁ ପ୍ରତି ବର୍ଷ ଯେପରି ଭାବରେ ଉନ୍ନତରୁ ଉନ୍ନତତର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟପୁରୁ ହେଉଛି, ସେଥିରୁ ଫଳୋନ୍ମତ ଜଣାଯାଉଛି । ସେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେଉଁ ଘଟଣାଟି ବର୍ଣ୍ଣନା କରିବେ, ସେଠେ ଘଟଣା ଘଟିବାର ସମୟ ଚାଲିଯାଇଛି । ତାଙ୍କର ଜଣେ ଅନ୍ତରଙ୍ଗ ବନ୍ଧୁ, ପରଶି ବର୍ଷ ପରେ ଚିକାଗୋ ବାଟେ ଯାଇଥିଲେ । ସେ ତାଙ୍କର ଘର ରହିଲେ । ଏହି ବନ୍ଧୁ ବ୍ୟବସାୟରେ ବେଶ୍ ପାରଦର୍ଶୀ ଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ ତାଙ୍କୁ ନାନା ଭାବରେ ଆନନ୍ଦିତ କରି ମାର ନେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । କିନ୍ତୁ ସମୟ ସୁବିଧାରେ କଟିଲା ନାହିଁ । ତେଣୁ ହତାଶ ହୋଇ ସେ ବନ୍ଧୁଙ୍କୁ ନିଜ ଲବରେଟୋରୀକୁ ନେବାକୁ ଚାଲିଲେ । ସେଠାରେ

ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ଯନ୍ତ୍ର ଥିଲା । ଯେ କୌଣସି ସାଧାରଣ ଲୋକ ମଧ୍ୟ ତାକୁ ଦେଖିବାକୁ ଛେଦା କରିବା ବୋଲି ସେ ମନେକଲେ । ସେ ବନ୍ଧୁକୁ ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀତା ବୁଝାଇ ଦେଲେ । ବନ୍ଧୁ ଏ ସବୁ କଥା ଖରବରେ ଶୁଣିଗଲେ । ସେମାନେ ଘରକୁ ଫେରିଲା ବେଳେ ତାଙ୍କର ବନ୍ଧୁଙ୍କର ମନେ ପଡ଼ିଲା ତାଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ — କେଉଁ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ତାଙ୍କର ଏ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି ହୋଇଛି । ଏହାର ଉତ୍ତରରେ ତାଙ୍କୁ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଓ ବିଶେଷ କରି ବର୍ଣ୍ଣଛଟା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନାନା କଥା କହିବାକୁ ପଡ଼ିଲା । ସେ ବୁଝାଇଲେ, କିପରି ଏହି ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆଲୋକରେଖାଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖି ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ତାରାମାନଙ୍କର କେଉଁ କେଉଁ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ଜଣାଯାଇ ପାରିବ । ସେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଭାବରେ ବୁଝାଇ କହିଲେ ଯେ ଏହି ଆଲୋକରେଖା ଦେଖି ଆମେ ଜାଣିଲୁ ଯେ ସୂର୍ଯ୍ୟରେ ଓ ତାରାମାନଙ୍କରେ ସୋଡ଼ିୟମ ଧାତୁ ଅଛି । ବନ୍ଧୁଙ୍କଠାରେ କିଛି ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ (ହାସ୍ୟରେ), ବା ସେମାନେ ଆମେରିକାରେ ଯେପରି କହନ୍ତି ବନ୍ଧୁଙ୍କର କିଛି ହେଲା ନାହିଁ (ହାସ୍ୟରେ) । ଶେଷରେ ବହୁ ସମୟ ମାରବା ରହିବା ପରେ ତାଙ୍କର ବନ୍ଧୁ କହିଲେ, “ଆଜ୍ଞା, ଯଦି ତା ଉପରେ ସୋଡ଼ିୟମ୍ ଥାଏ, କାହାର କ’ଣ ଗଲା ? (ହାସ୍ୟରେ)”

“ଅନ୍ତର୍ଗାତ୍ର ଏହି ଫାଇଦା ଖୋଜିବାର ପ୍ରକୃତି ରୁଲିପିବ, ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ଅନୁଷ୍ଠାନ ସବୁ ଟିକିଏ ବୟାସାସ ହେବାର ଦିନ ଆସିବ ବୋଲି ଆଶା କରିବା, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ଅନେକ ଖ୍ୟାତନାମା ଲୋକ ଏବଂ ଗୌରବମୟ ପରମ୍ପରା ବନ୍ଧରେ ପାରାଣ କରିବେ; ବର୍ତ୍ତମାନ ଯେଉଁ ଧନ ଓ ଶକ୍ତି ଆହୁରି ଅଧିକ ଧନ ଆହରଣ କରିବାରେ ବ୍ୟୟିତ ହେଉଛି, ତା’ର ଏକ ସହସ୍ରାଂଶ ବିଜ୍ଞାନ ଓ କଳାର ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ବ୍ୟୟିତ ହେବ ।”

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କର ଏହି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟବଶୀ ପରି କାମ କରିଛି । ସେ ବଞ୍ଚିଥିବା ଅବସ୍ଥାରେ ମଧ୍ୟ ଉପକରଣ ନୁହେଁ ବୋଧ ବଦଳି ଥିବାର ଦେଖି ପାରିଥିଲେ । ପ୍ରତିଭାବାନ ଯୁବକମାନେ ବୁଝିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ଯେ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ଆନନ୍ଦଦାୟକ, ଉନ୍ନାଦନାପୂର୍ଣ୍ଣ ଆବଶ୍ୟକୀୟ ଜୀବନ ଉପଭୋଗ

କରିବାର ସୁଯୋଗ ଦେବ । ଏ ଦେଶର ଲୋକମାନଙ୍କର ଚିନ୍ତାଶକ୍ତିକୁ ଆଉ ମନ୍ଦିର, ଡାକ୍ରାସ, ଓକଲତ, ଇଞ୍ଜିନିୟରିଂ ବା ବ୍ୟବସାୟ ପଦ୍ଧତି କରି ପକାଇ ନାହିଁ । ଯୁବକମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନେ ମୂଳ ବିଜ୍ଞାନ ବିଷୟରେ ଲକ୍ଷ୍ୟପାଥ, ମୌଳିକ ଗବେଷଣା ସବୁ କରି ସୃଷ୍ଟି କରିବାର ଏବଂ ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ ବିଶେଷ ଦେବାର ସନ୍ତୋଷ ପାଇ ପାରୁଛନ୍ତି; ଶିକ୍ଷକ ମୂଲ୍ୟବୋଧ ବଦଳି ଯାଇଛି ।

ଆମ ଦେଶରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାର ପ୍ରବୃତ୍ତି ଦିନକୁ ଦିନ ବଢ଼ି ରୁଲିଛି । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ପ୍ରଥମ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇବା ପରେ ବର୍ଷକୁ ବର୍ଷ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ହେଲେଣି । ଆମେରିକାର ଏହି କୃଷ୍ଣ ସନ୍ତାନମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ଏ ଦେଶରେ ବିଜ୍ଞାନ ଗବେଷଣା ପ୍ରତି ଫଳ ବର୍ତ୍ତମାନ ଆଗ୍ରହର ପରିଚୟ ଦେଉଛି । ୧୯୦୧ ମସିହାରୁ ବିଜ୍ଞାନରେ ୨୧୮ ଜଣ ନୋବେଲ୍ ପୁରସ୍କାର ପାଇଲେଣି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ୫୭ ଜଣ ଆମେରିକାବାସୀ । ଏହି ପୁରସ୍କାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ହେବା ପରେ ପ୍ରଥମ ଦଶବର୍ଷ ଭିତରେ କେବଳ ଜଣେ ଏ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ହିଁ ଏହି ଲୋକ । ପର ଦଶବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଦୁଇଜଣ ଆମେରିକାବାସୀ ଏବଂ ତୃତୀୟ ଦଶ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ତିନିଜଣ ଏ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ । ତତ୍ପର ଦଶକରେ ୯ ଜଣ ଏବଂ ୫ମରେ ୧୪ଜଣ । ଶେଷ ଏଗାର ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ୬୮ଜଣ ଆମେରିକାବାସୀ ଏ ପୁରସ୍କାର ପାଇଥିଲେ, ଏହି ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ବିଜ୍ଞାନରେ ମୋଟ ପୁରସ୍କାର—ବିଜେତା ସଂଖ୍ୟାର ଅଧାରୁ ଅଧକ ଏ ସଂଖ୍ୟା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କୁ ମିଶାଇ ପଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟାରେ ୧୯ଟି ପୁରସ୍କାର ଆମେରିକାକୁ ମିଳିଛି ।

(୧୧)

ତାରା ନିକଟରେ

୧୯୪୪ ମସିହାରେ ଦିନେ କ୍ୱାଡ୍ରାଣ୍ଟଲ୍ କ୍ଲବର ସ୍ତୋକରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ବସିଥାନ୍ତି । ସବୁଦିନ ପରି ଆଜି ମଧ୍ୟ ସେ ଏକୁଟିଆ । ଚକାଗୋର ଭୂତକୁ ପ୍ରଫେସର ଥିମାସ୍ ସି. ଚେମ୍ବରଲିନ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଆସି ଠିଆ ହୋଇଥିଲେ । ଗୋଟିଏ ସମସ୍ୟା ତାଙ୍କୁ ଘୂରିଥାଏ ।

ସାର୍ ଜର୍ଜ ଡରଉଇନ ଜୁଆର ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗୋଟିଏ ଯୁକ୍ତି ଦେଇଥିଲେ । ସେଥିରେ ସେ ଅନୁମାନ କରିଥିଲେ ଯେ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀ ଦେହରୁ ଖସି ଯାଇଛି, ଏହି ଯୁକ୍ତିରେ ପୃଥିବୀ ଗୋଟିଏ ମୋଟା ତରଳ ପଦାର୍ଥ ବୋଲି ଅନୁମାନ କରାଯାଇଛି । ଏହି ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କ ମତରେ ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଅତିଶୟ ଉଷ୍ମ ଥିବାରୁ ବସ୍ତୁ ସେଠାରେ ସାମାନ୍ୟ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଅଛି ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଲର୍ଡ୍ କେଲଭିନ୍ ଯୁକ୍ତି କରନ୍ତି ଯେ ଉଷ୍ମତା ଅତ୍ୟଧିକ ହୋଇଥିଲେ ମଧ୍ୟ ପୃଥିବୀର କେନ୍ଦ୍ରରେ ରୂପ ମଧ୍ୟ ଅତି ପ୍ରବଳ, ତେଣୁ ବସ୍ତୁ ସେଠାରେ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥିବ । ଏ ଦୁହେଁ ବିଜ୍ଞାନରେ ବେଶ୍ ବିଖ୍ୟାତ ଥିଲେ, ହେଲେ ବି ଦୁହେଁ ଠିକ୍ କଥା କହି ନ ପାରନ୍ତି । ବୋଧହୁଏ ଦୁହଁଙ୍କ କଥାରେ କିଛି ନା କିଛି ଭୁଲ ରହିଛି; ସତ୍ୟ ଏ ଦୁଇ ଯୁକ୍ତିର ମଧ୍ୟସ୍ଥଳରେ ।

କେବଳ ଯୁକ୍ତି ବା ଅନୁମାନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜଗତର ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ସନ୍ତୁଷ୍ଟ କରି ନ ପାରେ । ଦରକାର ଅତି ନିର୍ଭୁଲ ପରୀକ୍ଷା । ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମ ସମସ୍ୟା ଘେନି କେତେକ ପରୀକ୍ଷା କରାଗଲାଣି । ମାତ୍ର କୌଣସି ପରୀକ୍ଷା ଘିରି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପଡ଼ିପାରୁ ପାରୁନାହିଁ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏବଂ ଚେମ୍ବରଲିନ ସମୁଦାୟ ସମସ୍ୟାଟି ଭଲ ଭାବରେ ଆଲୋଚନା କଲେ । ଶେଷରେ ସେମାନେ ସଫଳତା ଅନୁଭବିତା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ରଟିର ଆଶ୍ରିତ ନେଲେ । ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଅତି ନିର୍ଭୁଲ ଭାବରେ ଦୈର୍ଘ୍ୟରେ ଅତି ସାମାନ୍ୟ ତାରତମ୍ୟ ମଧ୍ୟ ମାପିଦେଇ ପାରିବ । ତୁଳନା ଏହିଠାରେ ସମାଧାନ ମିଳିଯିବ ।

ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ବିନ୍ଦୁର

ମାଇକେଲ୍ ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ମନସ୍ଥ କଲେ । ତାଙ୍କୁ ଏ କାମରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ ରହିଲେ — ତାଙ୍କୁ ଆଲେକ୍ସାନ୍ଦର ବେଗ ମାପରେ ଆଗରୁ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଥିବା ହେନେସ୍ ଜି. ଗେଲେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ଜଣେ ପଦାର୍ଥବିଜ୍ଞାନବରୁ ହାର୍ଭେ ବ. ଲେମନ୍ । ଦୁହେଁ ଯୁବକ । ୧୦୨ ଫୁଟ ଲମ୍ବା ଓ ୬ଇଞ୍ଚ ବ୍ୟାସର ଦୁଇଟି ନଳ ନିଆଗଲା । ଏ ଦୁଇଟି ପୂର୍ବ ମାନମନ୍ଦିରର ହାତରେ ୬ଫୁଟ ଗାତ ଖୋଳି ପୋତାଗଲା । ଗୋଟିଏ ନଳ ପୂର୍ବ ପଶ୍ଚିମ ଭାବରେ ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ଉତ୍ତର ଦକ୍ଷିଣ ଭାବରେ ରଖାଯାଇଥିଲା । ନଳଦ୍ୱୟର ପ୍ରାନ୍ତ କାତରେ ବନ୍ଦ କରାଯାଇଥିଲା ଏବଂ ସେ ଦୁହିଁଙ୍କର ଯୋଡ଼ା ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ ନିଶ୍ଚୟ କୋଠା କରାଯାଇଥିଲା । ନଳଗୁଡ଼ିକ ଅଧା ଜଳପୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇ ଗୋଟିଏ ଖାଲରେ ଶେଷ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ଖାଲର ଲମ୍ବା ଓ ଚଉଡ଼ା ୮ଫୁଟ ଲେଖାଏଁ ଏବଂ ଏହାର ଗଭୀର ୧୦ଫୁଟ । ଏଥିରେ ରୂପପଥେ ସିମେଣ୍ଟ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଏହି ଗହ୍ୱରରେ ନିଶ୍ଚୟ କରିବାର ଥିଲା । ଦୁଇ ନଳର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ଅନୁଭବିତାମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ରଖାଯାଇଥିଲା ।

ସୂର୍ଯ୍ୟ ଓ ଚନ୍ଦ୍ର ପୃଥିବୀର ଉପରିଭାଗର ଜଳସ୍ତରକୁ ଟାଣି ଜୁଆର ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଠିକ୍ ସେହିପରି ଏହି କ୍ଷୁଦ୍ର କୃତ୍ରିମ ସମୁଦ୍ରର ପାଣିକୁ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଟାଣିବେ । ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର କଠିନ ହେଉ

ଅଥବା ତରଳ ହେଉ, ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଏହି ଜଳକୁ ପ୍ରସ୍ତାବିତ କରିବ ।
ଯଦି ପୃଥିବୀର କୌଣସି କଠିନତା ନ ଥାଏ—ଅର୍ଥାତ୍ ଏହା ଯଦି
ତରଳ ହୋଇଥାଏ—ଗ୍ରେଟ ଜୁଆର ପୃଷ୍ଠି ହେବ ନାହିଁ, କାରଣ ତନ୍ମଧ୍ୟରୁ
ଆକର୍ଷଣ ଫଳରେ ଗ୍ରେଟ ସମୁଦ୍ରର ପାଣି ଆକାରରେ ଯେପରି ବିକୃତ
ହୋଇ ପାରିବ, ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ମଧ୍ୟ ସେହିପରି ବିକୃତ ଆକାରର
ହୋଇପାରିବ । ମାତ୍ର ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଯଦି ପୃଥିବୀ କଠିନ ହୋଇପାରିବ,
ନଳ ମଧ୍ୟରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ପ୍ରଣାଳୀରେ ଗ୍ରେଟ ଗ୍ରେଟ ଜୁଆର ଉଠିବ ।

ଏଥିମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ଘଣ୍ଟା ପରି ଯନ୍ତ୍ର ରଖିଦେଲେ ତାହା
ଗୋଟିଏ ଫିଲ୍ମକୁ ଘଣ୍ଟାକେ ଝଲୁଅ ବେଗରେ ଟାଣିବ । ଏହି ଫିଲ୍ମରେ
ପାଣିର ଇତିହାସ ଜଣାଯିବ । ନଳ ମଧ୍ୟରେ ଜଳର ଉଠିବା ଓ ପଡ଼ିବାର
ସୂଚନା ଏଥିରୁ ମିଳିବ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍‌ଙ୍କ ପ୍ରତିଘାତମାପକ ସାହାଯ୍ୟରେ
ଏହି ସାମାନ୍ୟ ଦୂରତା ମାପ କରିଦେବ । ଆଲେକ୍ ରେଖାଗୁଡ଼ିକୁ
ଦିନରୁ ଅନେକ ସମୟରେ ଚାରିପଟୁ (ବର୍ଷକ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ) ଧରି
ମାପ କରାଗଲା ।

ଏହା ଏକ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଞ୍ଚଳ ବିରକ୍ତିକର କାମ । ଯନ୍ତ୍ର ଖରାପ
ହୋଇଗଲେ ବାରମ୍ବାର ମରାମତି କରିବାକୁ ହେଉଥିଲା, ଅନେକ
ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଜନା କରିବାକୁ ହେଉଥିଲା, ଅସୁମାରୀ ପରୀକ୍ଷାଫଳ
ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ହେଉଥିଲା । ଶେଷରେ ଅତି ଜଟିଳ ହିସାବ କରିବାକୁ
ହେଉଥିଲା । ଏ ଜଟିଳ ହିସାବ ଦିନାମିଳିଥିବା ପରୀକ୍ଷାଫଳ ମୂଲ୍ୟାଂକନ
ହୁଅନ୍ତା । ଏ ହିସାବ ଫରେଷ୍ଟ ଆର୍. ମୋଲ୍ଟନ୍ ଏବଂ ତାଙ୍କର ହିସାବ
କରିବା ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଦିଆଯାଇଥିଲା । ହିସାବ ମଧ୍ୟ ଧରିବାରୁ ଦେଖାଗଲା
ଯେ ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଅତି ଶକ୍ତ ପରିମାଣରେ ତରଳ । ନଳ ଭିତରେ
ଯେଉଁ ଜୁଆର ସବୁ ଉଠୁଥିଲା, ତାହା ଅତି ସାମାନ୍ୟ—ସବୁଠାରୁ ଉଚ୍ଚ
ସ୍ଥାନରେ ଇଞ୍ଚକରୁ କେତେକ ସଫ୍ଟସ୍ପାଂଶ ମାତ୍ର । ଇସ୍ପାତର ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକ
ଗୁଣ (elastic property) କଠିନତା, ଶ୍ୟାନଗୁଣ (viscosity) ସହିତ
ପୃଥିବୀର ଉଚ୍ଚ ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ସମାନ ପରି ମନେ ହେଲା । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର
ଅଭ୍ୟନ୍ତର ଏକ ଲୁହା ପିଣ୍ଡୁଳା ।

ସେତେବେଳେ ଅତି ସାମାନ୍ୟ କେତେକ ଲୋକ ପ୍ରତ୍ନୀଭୂତ ନ ହୋଇ ହେ ପାରିଥିବେ । ଏହା ଏକ ତାରକା ଯାହାର ବ୍ୟାସ ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସଠାରୁ ୨୫୦ ଗୁଣରୁ ବଡ଼ ଏବଂ ଯାହାର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତା ସୂର୍ଯ୍ୟର ଉଜ୍ଜ୍ୱଳତାର ୧୨୦୦ ଗୁଣ । ସୂର୍ଯ୍ୟର ବ୍ୟାସ ହାରାହାରି ନିୟୁତ ମାଇଲ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଏହା ତୁଳନାରେ ସେ ଗୋଟିଏ ବାମନ । ଏହି ତାରକାର ଉତ୍ତରେ ଆମ ସୂର୍ଯ୍ୟପରି ୨୭ ନିୟୁତ ସୂର୍ଯ୍ୟ ସୁବିଧାରେ ପଶିଯାଇ ମାରିବେ । ଏହାର ଗୋଲକର ସୀମା ଏଡ଼େ ବଡ଼ ଯେ ଏହା ଉପରେ ମଙ୍ଗଳର ସୂର୍ଯ୍ୟ ଚାରିପଟେ ଥିବା ସମସ୍ତ କକ୍ଷ ଚାରିପାଖ ପାରିବ ।

ଏଇଟା ପ୍ରକୃତରେ ଗୋଟାଏ ବଡ଼ କଥା : ଗୋଟାଏ ନୂଆ କଥା । ଏ କଥାକୁ ସାଧାରଣ ଲୋକ ବୁଝିପାରିବ ଏବଂ ଗଣିତଜ୍ଞାନ ବା ଗଣ୍ଠର ଚିନ୍ତା ଶକ୍ତି ନ ଥାଇ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କରିପାରିବ । ଏହା ଏକ ସରଳ ଓ ବାସ୍ତବ କଥା । ଖବରକାଗଜମାନଙ୍କରେ ଏ ତାରକାର ଆପେକ୍ଷିକ ଆକାର ଛବି ଆକାରରେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା । ଗୋଟିଏ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆବିଷ୍କାର ସାଧାରଣରେ ଏପରି ଆଗ୍ରହ ଓ ଉତ୍ସାହ ଜନ୍ମାଇବା କୃତ୍ରିମ ଦେଖାଯାଏ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏହି ସମ୍ମାନାସ୍ପଦ ବ୍ୟକ୍ତି ।

ସ୍ବତନ୍ତ୍ରତମ ପରମାଣୁ ମଧ୍ୟରୁ ଅସୁଥିବା ଆଲୋକରେଖାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିବାଠାରୁ ବିଶୁଦ୍ଧ ବାହ୍ୟ ସୀମାରେ ଅନ୍ଧକାର ମଧ୍ୟରେ ଲୁଚିଥିବା ତାରମାନଙ୍କ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ ଡେଇଁ ଯାଇଥିଲେ । ଏହା ତାଙ୍କର ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନକୁ ପ୍ରଥମ ଅବଦାନ ନୁହେଁ । ତିରିଶି ବର୍ଷ ପୂର୍ବେ, ସେ କାର୍ଲ ବିଶ୍ବବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଥିଲବେଳେ, ‘ଫିଲସଫିକାଲ ମାଗାଜିନ୍’ରେ ଗୋଟିଏ ପରେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ । ଏ ପ୍ରବନ୍ଧରେ ସେ କାପେଲ୍ ନାମକ ଏକ ଯୁଗ୍ମ ତାରକା ବିଷୟ ବର୍ଣ୍ଣନା କରିଥିଲେ । ସେ ଏହି ବିରଟ ତାରକା ପାଇଁ ଯେଉଁ ପ୍ରଶାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରିଛନ୍ତି, ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ସେହି ପ୍ରଶାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରିଥିଲେ । ଧରାପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ସବୁଠାରୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରଗାନ୍ଧବୀ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ସେ ତାରାଦୁଇଟିକୁ ସ୍ବଚ୍ଛନ୍ଦ ଭାବରେ ଦେଖିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ନ ଥିଲା । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ତାଙ୍କର ବିଖ୍ୟାତ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ କାମରେ ଲଗାଇଥିଲେ । ଏହା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ‘ଦୂରଗାନ୍ଧବୀ ଯନ୍ତ୍ର’ ଦେଖି ପାରୁଥିବା ଗ୍ରହ, ଉପଗ୍ରହ ଓ ସମ୍ଭବତଃ ତାରକାମାନଙ୍କର ଆକାର ମାପ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରୁଥିଲେ । ତା’ପରି ବର୍ଷ ସେ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆରେ ହାଲିମଟନ୍ ପାହାଡ଼ ଉପରେ ଥିବା ଲିକ୍ ମାନମନ୍ଦିରକୁ

ତାଙ୍କର ଯନ୍ତ୍ର ନେଲେ । ତାଙ୍କର ସହକାରୀ ପ୍ରାଜ ଏଲ୍. ଓ. ଓ. ଡବ୍ଲ୍ୟୁ. ଥି ଏବଂ ପ୍ରଫେସର ଉଇଲିୟମ୍ ଡବଲ୍ୟୁ କାମିକେଲ୍‌ଜ୍ ସହାୟତାର ଶୁକର ଉପଗ୍ରହମାନଙ୍କୁ ମାପିଥିଲେ ।

ଜର୍ଜ ଇଲେରି ହାଲେକ୍ ନିମନ୍ତ୍ରଣ ପ୍ରଳରେ ବଟଲଗୁଜ୍ ତାରକା ମାପ ଆରମ୍ଭ ହେଲା । ହାଲେ ୧୯୦୫ ରେ ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଗୁଡ଼ି କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆକୁ ଯାଇଥିଲେ । ହାଲେ ପ୍ରଥମେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କୁ ୧୮୮୮ ମସିହାରେ କ୍ଲେଭଲଣ୍ଡଠାରେ ଗୋଟିଏ ବିଜ୍ଞାନ ସଭାରେ ଭେଟିଥିଲେ । ତାପରେ, ହାଲେ ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ । ସେଠାରେ ସେ ୧୩ ବର୍ଷ କାମ କରିଥିଲେ । ସେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଅନେକ ସମୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିଥିଲେ ଏବଂ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ କାମ କରିବା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିଲେ । ସେ ନିଷ୍ପତ୍ତି ଶ୍ରବଣେ ଜାଣିଥିଲେ ଯେ ଏ ଲୋକ ଅସାଧ୍ୟ ସାଧନ କରିପାରିବ । ହାଲେ ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲସନ୍‌ ସୌର ମାନମନ୍ଦିରର ପ୍ରତିଷ୍ଠାତା ଏବଂ ବର୍ତ୍ତମାନ ଭିରେକ୍ଟର । ଏହି ମାନମନ୍ଦିରରେ ସେତେବେଳର ସବୁଠାରୁ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ରହିଥିଲା, ଏକ ୧୦୦ ଇଞ୍ଚ ବର୍ଗିଷ୍ଟ ଯନ୍ତ୍ର । ଏହି ଦଶାଳ ଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟ ତାରକାର ବ୍ୟାସ ମାପିବାରେ ଅକ୍ଷମୟ ହୋଇ ପଡ଼ିଥିଲା । ତାରକା ଏଥିରେ ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ବିନ୍ଦୁପରି ଦେଖାଯାଉଥିଲା । କୌଣସି ତାରକାର ଆକାର ଏତେ ବଡ଼ ନ ଥିଲା ଯେ ଦେଖାଯିବ । ଏହି ବସ୍ତୁ-ଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀଠାରୁ ଏତେ ଦୂରରେ ଅଛନ୍ତି ଯେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆକାରରେ ବଡ଼ କରାଯାଇ ପାରୁ ନ ଥିଲା । ହିସାବ କରି ଦେଖାଗଲା ଯେ ୨୦ ଫୁଟ ବ୍ୟାସ ବର୍ଗିଷ୍ଟ ଗୋଟିଏ ସରକାରୀ ବା ଦର୍ପଣ ହେଲେ ଅବା ଏହା ସମ୍ଭବ ହେବ ।

ଅନୁଦୃଢ଼ିତା ମାପକ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର

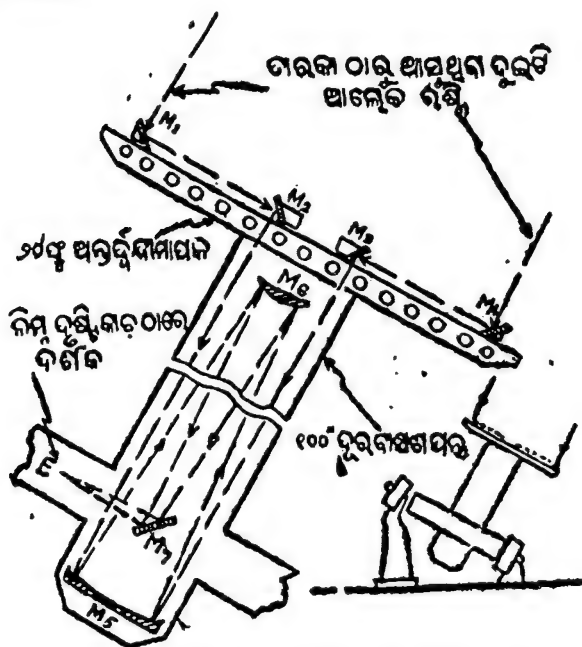
ହାଲେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କୁ ଏହି ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କଲେ । ସୁଦ୍ଧ ଏ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବାଧା ଜନ୍ମାଇଲା । ପୁଣି ୧୯୧୯ ରେ କାମ ଆରମ୍ଭ କରାଗଲା । ପ୍ରଥମେ ଲେକ୍ ଜେନେରାଠାରେ ଥିବା ସ୍ୱର୍ଗ୍‌ସ୍ ମାନମନ୍ଦିରରେ ୪୦ ଇଞ୍ଚ ସରକାରୀ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସେ ପ୍ରଶାଳୀର କାର୍ଯ୍ୟ-କାରୀତା ପରୀକ୍ଷା କରାଗଲା । ୧୯୨୦ ମସିହା ଶରତରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ଓ ପାଲ୍‌ସିଙ୍କ ପିଜ୍ ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲସନ୍‌ ମାନମନ୍ଦିରର ୭୦ ଇଞ୍ଚ ଓ ୧୦୦ ଇଞ୍ଚ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଏହା ପରୀକ୍ଷା କଲେ । ଦୂରବୀକ୍ଷଣ

ଯନ୍ତ୍ରର କାଚକୁ ଗୋଟିଏ ଅସ୍ପଷ୍ଟ ପରିଦାରେ ଘୋଡ଼ାଇ ଦିଆଗଲା । ଯେଉଁ ପରିଦା ଦେହରେ ଦୁଇଟି ଲମ୍ବା ସରୁ ମେଲ ଜାଗା ରହିଥିଲା । ଏହି ଦୁଇଗାନ୍ଧଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଚାରି ଆଡ଼କୁ ବୁଲାଇ ଦିଆଗଲା । ଏ ଦୁଇମେଲକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇ ପାରୁଥିଲା । ଏ ଦୁଇ ବାଟରେ ଦୁଇଟି ଆଲୋକ ରଶ୍ମି ଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ପଶି ବନ୍ଧିରଶ୍ମି, ଛଟା ଦେଖାଯାଉଥିଲା । ଏହି ମେଲକୁ ଘୃଷ୍ଣାଇଲେ, ଯନ୍ତ୍ର ଭିତରେ ଦେଖାଯାଉଥିବା ଆଲୋକର ଅବସ୍ଥା ବଦଳୁ ଥିଲା ଏବଂ ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥାରେ ଆଉ କଳାଧଳା ନନ୍ଦିରଶ୍ମି, ଛଟା ଦେଖାଗଲା ନାହିଁ । ଏହି ସ୍ଥାନରେ

୧୦୨ ତାରକାର ଆଲୋକର ନରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ

୮ ଦୁଇ ଗତିଶୀଳ ଦପଣ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା

ଏଠାରେ L = ତାରକାର ଆଲୋକ ଦୂରଗାନ୍ଧଣ ଯନ୍ତ୍ର ପାଖରେ କରୁଥିବା କୋଣୀୟସେତେବେଳେ ଏ ତାରକା ପୃଥିବୀଠାରୁ ଯେତେ ଦୂରରେ ଅଛି ବୋଲି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ହୋଇଥିଲା ସେଥିରୁ ତାରକାର ବ୍ୟାସ କେତେ ଜଣାପଡ଼ିଗଲା ।



ତାପରେ ୧୦୦°ରୁ ଦୂରଗାନ୍ଧଣ ଯନ୍ତ୍ର ସହିତ ମାଇକେଲସନ୍‌ଙ୍କ ଧୂଳିଦଳ ମାପକ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ମିଶାଇ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାରୀତା ଆଡ଼ରୁ

ବଡ଼ାଇବାର ଚେଷ୍ଟାକରଣ (ଚପ ୧୩) । ଦୁଇଟି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଦର୍ପଣ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲା । ଏ ଦୁଇଟିକୁ ୨୦ ଫୁଟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅଲଗା କରାଯାଇ ପାରୁଥିଲା । ଦୁଇବାକ୍ଷୀୟ ଯନ୍ତ୍ରର ନଳ ସହିତ ଆଡ଼ିବାଟରେ ଗୋଟିଏ ୨୦ ଫୁଟ ଲମ୍ବ ଇସ୍ପାତ ରଖାଗଲା । ଏହାର ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ଦର୍ପଣ ୪୫° କୋଣ କରି ରଖାଗଲା । ଏହି ଦର୍ପଣରେ ତାରାର ଆଲୁଅ ଆସି ପଡ଼େ । ତାପରେ ଏ ଆଲୋକ ଅନ୍ୟ ଦର୍ପଣରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ଦୁଇବାକ୍ଷୀୟ ଯନ୍ତ୍ରର ଦର୍ପଣରେ ପଡ଼େ । ୪୫° କୋଣ କରିଥିବା ଦର୍ପଣକୁ ଘୂଞ୍ଚାଯାଏ । ଯେତେବେଳେ ବନ୍ଧରଣ୍ଡି ଛଟା ଗୁଲିଯିବ, ସେତେବେଳେ ଦୁଇ ଦର୍ପଣ ମଧ୍ୟସ୍ଥ ଦୂରତାରୁ ତାରାର କୌଣିକ ବ୍ୟାସ ନିଶ୍ଚାୟିତ ।

୧୯୨୦ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ୨୦ ତାରିଖରେ ପିଲ୍ ଡାକ୍ତର ପ୍ରଥମ ସିଦ୍ଧାନ୍ତନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ଫଳାଫଳ ପାଇ ପାରିଲେ । ସେ ବଟଲ୍‌ଗୁଡ଼ି ତାରାର କୌଣିକ ବ୍ୟାସ ୦.୦୪୭ ସେକେଣ୍ଡ ବୋଲି ଦେଖିଲେ । ଏଥିରୁ ସେ ତାରାର ବ୍ୟାସ ହିସାବ କଲେ । ଏହାର ୧୦ ଦିନ ପରେ ସେ ଆଉ ଥରେ ମାପ କଲେ । ଡିସେମ୍ବର ୨୩ ତାରିଖରେ ସେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍‌ଙ୍କ ପାଖକୁ ତାଙ୍କ ଗଣନା ମାପର ଫଳାଫଳ ତାର କରି ଜଣାଇଲେ । ସେତେବେଳେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଆମେରିକାନ୍ ଫିଜିକାଲ୍ ସୋସାଇଟି ଓ ଆମେରିକାନ ଆସୋସିଏସନ୍ ଫର୍ ଆଡ଼ଭାନ୍ସମେଣ୍ଟ ଅଫ୍ ସାଇନ୍ସର ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମ ସଭାରେ ଯୋଗ ଦେଇଥାନ୍ତି । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ତାପର ଦିନ ସମବେତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଏ ଫଳାଫଳ ପଢ଼ି ଶୁଣାଇ ଦେଲେ । ଇଂଲଣ୍ଡ ରହୁଥିବା ଆଷ୍ଟୋନୋମିକାଲ ସୋସାଇଟି ମାଇକେଲ୍ ସନ୍‌ଙ୍କର ଏହି କୃତିତ୍ବର ସ୍ୱୀକୃତି ସ୍ୱରୂପ ତାଙ୍କୁ ସୁନା ମେଡାଲ୍ ପୁରସ୍କାର ଦେଲା ।

ତାପରେ ପିଲ୍ ୧୦୦ ଇଞ୍ଚ ଦୁଇବାକ୍ଷୀୟ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍‌ଙ୍କ ଅନୁଦର୍ଶନ ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ସହିତ ଆକାଶର ତାରକାମାନଙ୍କ ଆଡ଼କୁ ବୁଲାଇ ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ପୁନରାବୃତ୍ତି କଲେ । ଆର୍ଚ୍‌ହୁରସ୍, ଆଲଡେବାଗମ୍ ଓ ଆଣ୍ଡାରେସ୍ ତାରକାସବୁ ସେମାନଙ୍କର ମୁହଁ ଦେଖାଇଲେ ଏବଂ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସ ମପାଗଲା । ସେମାନେ ସମସ୍ତେ ବିଶାଳ-କାୟ ତାରକା ବୋଲି ଜଣାଗଲା, ସମାନ୍ତ୍ରସ୍ଥରେ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସ ଥିଲା—୨୦ ନିୟୁତ, ୩୦ ନିୟୁତ ଓ ୪୦୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ । ଗୁରୁ ଦଶକ ଆଗେ ଏ ଯେଉଁ ସନ୍ଧ୍ୟାଗୁଡ଼ିକ ମିଳିଥିଲା ବର୍ତ୍ତମାନ ମଧ୍ୟ ତାହା ବେଶ୍

ଆଦୃତ ହେଉଛି । ଚିଟଲ୍‌ଗୁନ୍ ଗୋଟିଏ ପରିବର୍ତ୍ତନଶୀଳ ଦସ୍ ଦସ୍ ହେଉଥିବା ତାରକା । ଏହାର ବ୍ୟାସ ୩୭୦ରୁ ୫୦୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ ମଧ୍ୟରେ ବଦଳୁଥାଏ । ଆଜିକାଲିର ଅତ୍ୟନ୍ତ ବିଶ୍ଳାଷଯୋଗ୍ୟ ମାପ ହେଉଛି — ଆର୍କଟୁରସ୍, ଆଲ୍‌ଡେବ୍‌ରାସ୍, ଆଣ୍ଟାର୍‌ରେସ୍ ବ୍ୟାସ ହମରେ ୩୦,୩୫ ନିୟୁତ ଏବଂ ୪୧୦ ନିୟୁତ ମାଇଲ ।

ପିଜ୍ ଓ ହାଲେ ଏହାପରେ ଗୋଟିଏ ଆଦୃତ ବଡ଼ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧତା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରିରେ ମନ ବଳାଇଲେ । ଏହି ୫୪ ଫୁଟ ଜ୍ୟୋତିଷ୍ଟ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧତା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ରରେ ସେମାନେ ଆଦୃତ ମଳିନ ଓ ସାନ ତାରକାମାନଙ୍କର ବ୍ୟାସ ନିରୂପଣ କରିବାର ପ୍ରୟାସୀ ହେଲେ ।

ଏତେବେଳକୁ ଆଲବର୍ଟ ମାଇକେଲ୍‌ସନଙ୍କୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ବର୍ଷ ହୋଇ ଗଲୁଣି । ଚକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କର୍ମଶୃଙ୍ଖଳାମାନଙ୍କର ଏହାହିଁ ବିଶ୍ରାମ ନେବାର ସାଧାରଣ ବୟସ । ସେ ଅନୁଷ୍ଠାନର ଟ୍ରଷ୍ଟି ବୋର୍ଡ଼, ସେତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସମ୍ଭବ ତାଙ୍କୁ କାମରେ ରଖିବାରେ ଆନନ୍ଦ ଅନୁଭବ କଲେ । ସେମାନେ ତାଙ୍କୁ ବର୍ଷକୁ ଆରେ ଲେଖାଏଁ ପୁନଃ ନିୟୁକ୍ତ ଦେଇ ସେତେଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ସେ କାମ କରିବାକୁ ଇଚ୍ଛା କରିବେ, ସେତେଦିନ ଯାଏ କାମରେ ରଖିବାକୁ ଛାଡ଼ି କଲେ । ସେତେବେଳେ ତାଙ୍କର ବାର୍ଷିକ ବେତନ ଥିଲା ୮୦୦୦ ଡଲାର ।

(୧୭)

ପୂର୍ଣ୍ଣ ବୃତ୍ତ

ଯୁବକ ବେଳେ ଯେ ଯାହା କାମ କରିଥାନ୍ତି ନା କାହିଁକି, ୭୦ ବର୍ଷ ପରେ ସେ କାମକୁ ଫେରି ଆସିବା ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ କାହାକୁ ଅନୁରୋଧ କରାଯାଏ ନାହିଁ । ଦୁନିଆ ସେ କାମଟିକୁ ଯେତେ ପସନ୍ଦ କଲେ ବି ୭୦ ବର୍ଷ ବୟସର ବୃଦ୍ଧ ସେଥିରେ ଉନ୍ମତ୍ତ ଘଟାଇ ପାରିବ ବୋଲି କେହି ବିଶ୍ୱାସ କରିପାରେ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏହି ଶିକ୍ଷାନୁକ୍ରମ ଅନୁଭବର ଅଧିକାରୀ ହୋଇଥିଲେ ।

୧୯୧୩ ମସିହାରେ ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲସନ୍ ମନେମନ୍ଦିରର ଜର୍ଜ ଇଲେଗ୍ର ହାଲେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍‌ଙ୍କୁ ପେସାଡେନା ଯାଇ ଆଲେକ୍ସନ୍ଦର ବେଗ ଆଉ ଥରେ ମାପ କରିବା ପାଇଁ ଅନୁରୋଧ କରିଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଏଥିରେ ଆନନ୍ଦିତ ହୋଇଥିଲେ । ସେ ୧୮୮୨ ମସିହାରେ ଯେଉଁ ବିଖ୍ୟାତ ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ, ମେଥିରେ ଉନ୍ମତ୍ତ ଘଟାଇବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଖୋଜି ବୁଲୁଥିଲେ ସେ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ କାଳିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ଗଲେ । ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲସନ୍ ପାଦଦେଶରେ ତାଙ୍କର ଡେର ପଡ଼ିଲା ।

ସାବଧାନତାର ସହିତ ଯୋଜନାଟି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲା । ଦୁଇଟି ସ୍ଥାନ ଛିରି କରାଗଲା । ଗୋଟିଏ ହେଲ ଚିର ପରିଚିତ ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲସନ୍ ରୁ ବୃତ୍ତା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ମାଉଣ୍ଟ ସାନ ଆଣ୍ଟୋନିଓ ବା 'ଓଲ୍ଡ ବାଲ୍ଡର ଶିଖର । ଏହା ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲସନ୍ ଠାରୁ ୨୨ ମାଇଲ ଦୂରରେ ଅବସ୍ଥିତ ଓ ଉଚ୍ଚତାରେ ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନରୁ ୧୦୮୦ ଫୁଟ । ସୁନାଇଟେଡ୍ ସ୍କେଟ୍ସ କୋଷ୍ଟ ଓ ଜର୍ଜଡେଟିକ୍ ସର୍ଭେ ଇମ୍ପଲ୍ୟାମେଣ୍ଟ ଦୁଇଟି ଦର୍ପଣ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କଲେ । ଏ ଦୁଇଟି ଦର୍ପଣରୁ ଗୋଟିଏ ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲସନ୍ ଉପରେ ରହି ଉଠୁଥିଲା ଏବଂ ଅନ୍ୟଟି ମାଉଣ୍ଟ ସାନ ଆଣ୍ଟୋନିଓ ଉପରେ ଛିରି ରହିଥିଲା । ଏମାନଙ୍କର ମାପ ଫଳରେ ସେ ଦୂରତାରେ ଯଦି କିଛି ଭୁଲ ଥାଏ, ତେବେ ଏହା ମାତ୍ର ନିୟୁତରେ ୧ ଗ୍ରାମ ହେବ ଅଥବା ୨୨ ମାଇଲରେ ଗୋଟିଏ ଇଞ୍ଚରୁ କମ୍ ହେବ ।

ଦୂରୁଥିବା ଦର୍ପଣଟି ନିକେଲ-ସ୍ପର୍ଶକ ଗୋଟିଏ ପ୍ରିଜମ୍ । ଏଥିରେ ୮ଟି ପାଖ । ଏହାକୁ ଏପରି ଚିକ୍ଚଣ କରାଯାଇଛି ଯେ ଏକ ନିୟୁତରେ

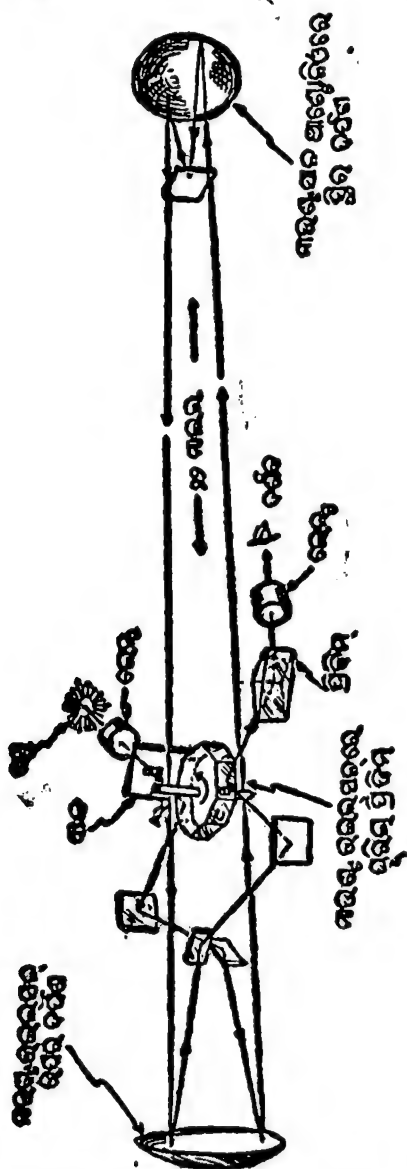
ସ୍ୱେଚ୍ଛା ଭୁଲ୍ ଥିବାର ସମ୍ଭାବନା ମାତ୍ର । ଏହାକୁ ନିଉପୂର୍ବର ସ୍ୱେଚ୍ଛା ଗାଇବେହୋଇ କମ୍ପାନୀର ପୁରୋହିତ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଓ ଉଦ୍ଭାବକ, ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କର ଅନୁରୋଧ ବରୁ ଇଲ୍ ମାର୍ ଏ ସ୍ୱେଚ୍ଛା ତ୍ୟାରି କରିଥିଲେ । ଆଉ କେତେକ କାର ଓ ଇଞ୍ଚାତ ପ୍ରିକ୍ସ ମଧ୍ୟ ଏହି ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ତିଆରି କରାଯାଇଥିଲା । ଆଠକୋଣିଆ ବେଗଗାମୀ ପ୍ରିକ୍ସ ସେକେଣ୍ଡରେ ୪୨୮ ଅର ଦୂରୁଥିଲା । ଏହା ବାୟୁର ଆଘାତରେ ଦୂରୁଥିଲା ଏବଂ ଏହାର ବେଗ ଗୋଟିଏ ବିଦ୍ୟୁତ୍ଚୁମ୍ବକୀୟ ବାଜେଣି କଣ୍ଟା ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେଉଥିଲା, ଠିକ୍ ସେପରି ତାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପରୀକ୍ଷାରେ କରାଯାଇଥିଲା (ଗୋଟିଏ ବାଜେଣି କଣ୍ଟାକୁ ସଙ୍ଗୀତଜ୍ଞମାନେ ସ୍ୱରନ ସଂଖ୍ୟା ମାପ କରିବାପାଇଁ ବ୍ୟବହାର କରିଥାନ୍ତି । ମାତ୍ର ଏହାଛଡ଼ା ତା'ର ଅନ୍ୟ ବ୍ୟବହାର ରହିଅଛି । ଏହାଦ୍ୱାରା ଅପେକ୍ଷାକୃତ ଅଳ୍ପ ବା ସମ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ମାପ କରାଯାଇପାରେ । ଏପରି ଏକ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କରି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ସ୍ପନ୍ଦିତ କରାଯାଇ ପାରେ; ଠିକ୍ ସେପରି ଦୁଆର ପାଖର ଦଣ୍ଡକୁ ସ୍ପନ୍ଦିତ କରାଯାଏ ।)

ସ୍ୱେଚ୍ଛା ନିକଟରେ ଧ୍ୟାନମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଅତି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ଆର୍କସଡ଼ ଲାଇଟ୍ ବାହାର କରିଥିଲେ । ସେ ଏହା ତାଙ୍କର ବରୁକୁ ଦେଇଥିଲେ । ପ୍ରେଷ୍ଟନ୍ ଆର. ବାସେଟ୍ ଗୋଟିଏ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଆର୍କ-ଲମ୍ପ ତିଆରି କରି ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷାରେ ଆଲୋକ ଉତ୍ପାଦନରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାପାଇଁ ୧୯୨୪ ମସିହା ଶରଦ୍ଦିନେ ନିଜେ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ଯାଇଥିଲେ । (ବାସେଟ୍ ଜଣେ ଇଞ୍ଜିନିୟର ଏବଂ ସେ ସଡ଼ ଲାଇଟ୍ ଯୋଜନାରେ ରିସର୍ଚ୍ଚ ଇଞ୍ଜିନିୟର ରୂପେ କାମ କରୁଥିଲେ । ପରେ ସେ ସେଠାର ମୁଖ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ ।) ଚିକାଗୋରୁ ଫେଡ଼ ପିଅରମନ୍ ଏ ପରୀକ୍ଷାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଯାଇଥିଲେ ।

ପର୍ବତ ଶିଖରରେ ଆଲୋକର ବେଗ ମାପ

ନୌବିଗରର ଜଣେ ସେନାପତିପରି ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଆଗ୍ରହ ସହକାରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ପ୍ରତି କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା କରୁଥିଲେ । ଏହି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଭୁଲ୍ ଦୂର କରିବା ପାଇଁ ବା କମାଇବା ପାଇଁ ସବୁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇ ଥିଲା । ଯେତେବେଳେ ସବୁ ଠିକ୍ ହୋଇଗଲା, ଆର୍କଲମ୍ପରୁ ଆଲୋକ ସାନ ଆଣ୍ଟେନା ଓ ଆଡ଼କୁ ଜଳାଇ ଦିଆଗଲା । ଏହା ମାତ୍ର

ସାଧୁ ଆଶୋକପୁର ଉପରେ ଦର୍ପଣରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ ମାଲକ୍ଷ୍ମୀ ଉଲ୍ଲସନ୍ ଉପରେ ବୁଲୁଥିବା ପ୍ରକଳ୍ପରେ ଆସି ପଡ଼ିଲା । (ଡି-୧୪) ।



ଏକ ସମୟରେ କେତେକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରତି ନିର୍ମଳ ରାତିରେ, ରାତି ୧୦ଟା ୦୧ରୁ ରାତି ୧୧ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରାତି ନିଆଗଲା । ପ୍ରତିଦିନ ମାଲକ୍ଷ୍ମୀ ସମ୍ପର୍କ ପାଖକୁ ତାଙ୍କର ସେବାଦେବୀ ଅର୍ପଣକୁ ପ୍ରକାଶକ ଜଣାଇ ଦିଆଯାଉଥିଲା ।

୧୯୨୪ ଠାରୁ ୧୯୨୭ ର ଆରମ୍ଭ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପାଞ୍ଚଥର ସ୍ଥଳର ଶ୍ରବଣରେ ପ୍ରଶସ୍ତା କରାଗଲା । ଆଲୋକର ଗତି ବେଗର ହାସଲ କରି ପରିମାଣ ହେଲା—ପ୍ରତି ସେକଣ୍ଡରେ ୨୯୯୭୯୮ କିଲୋମିଟର (ବା ୧୮୬୨୧୪ ମାଇଲ) ।

ମାଲକ୍ଷ୍ମୀ ସମ୍ପର୍କ ଏଥିରେ ମଧ୍ୟ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ହେଲେ ନାହିଁ । ହୁଏତ ଆଲୋକ ପାଇଁ ଆଉ ଅଧିକ ବାଟ ନେଲେ ଏହା ଠାରୁ ଆଉ ଦୂର ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ଫଳ ମିଳି ପାରିବ । ମାଲକ୍ଷ୍ମୀ ସାଧୁ ଆଶୋକପୁର ଯୋଜନା ସମ୍ପର୍କରେ ତାଙ୍କର ବରଷାରେ ସେ ଲେଖିଥିଲେ, “୨୨ ମାଇଲ ବ୍ୟବଧାନରେ ଏହି ପ୍ରଶସ୍ତା ବହୁ ବାଧା ମଧ୍ୟରେ କରାଯାଇ

ଯେପରି ସହଜରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇ ପାରିଲା (ପାଖ ଜଙ୍ଗଲର ନିଆଁରୁ

ବାହାରୁ ଥିବା ଧୂଆଁ ବାଧା ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିଲା) ସେଥିରୁ ଜଣାଯାଉଛି ଯେ ଦୁର୍ଗତା ଆଉ ଅନେକ ବଡ଼ାଇ ଦେଇ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିବ ।”

ଏପରି ଏକ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ସେ ଆଉ ଗୋଟିଏ ପଦ୍ଧତିର ଶିଖର ସ୍ଥିର କଲେ । ଏହା ସାନ୍ ଜେସିଣ୍ଟୋ ପଦ୍ଧତି, ମାଉଣ୍ଟ ଉଇଲସନଠାରୁ ୮୨ ମାଇଲ ଦୂର । ସେ ପ୍ରାୟତଃ ଚେଷ୍ଟାମୟ କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର ଧୂଆଁ ଧାସ ଦେଇ ସେଠାରୁ ଆଲେକ ଫେରି ଆସିଲା ବେଳକୁ ଏଡ଼େ ଶୀଘ୍ର ହୋଇ ଯାଇଥିଲା ଯେ ଏଠାରେ ଆଉ ମାତ୍ର କରିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା ନାହିଁ ।

ଉଇଲସନ୍ ଚିକାଗୋକୁ ଫେରିଗଲେ । ସେହି ବର୍ଷ ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ସେ ଓ.ପି. କୁ ଯାଇଥିଲେ । ନାସନାଲ୍ ବୁଗ୍ ଅଫ୍ ସ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡ଼ରେ ବଡ଼ ଜାକଜମକରେ ଗୋଟିଏ ସଭା ଡକାହେଲା । ଆମେରିକାର ଅଫିସିଆଲ୍ ସୋସାଇଟି ଏହା ଯୋଗାଡ଼ କରିଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍ସନ୍ଙ୍କର ୧୮୭୮ ମସିହାର ଆଲେକ ମମ୍ବୁରୀୟ ପ୍ରଥମ ପ୍ରବନ୍ଧର ଅର୍ଦ୍ଧଶତ ବାଷ୍ପୀ ପାଳନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏହା କରାଯାଇଥିଲା । ଏହି ଅର୍ଦ୍ଧଶତାବ୍ଦୀ ମଧ୍ୟରେ ଆଲେକ ବିଜ୍ଞାନକୁ ତାଙ୍କର ଯେଉଁ ମହତ୍ତ୍ୱ ଅବଦାନ, ତାକୁ ସମ୍ମାନ ଦେଖାଇବା ମଧ୍ୟ ଏହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ଥିଲା । ଏହାର ନାମ ଥିଲା— ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ମିଟିଂ । ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ଅବଶ୍ୟ ଏଠାରେ ସମ୍ମାନିତ ଅଛନ୍ତି ।

ଶେଷ ଚେଷ୍ଟା

ତାପର ବର୍ଷ, ୭୭ ବର୍ଷ ବୟସରେ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ କଠୋର ରକ୍ତସ୍ରାବ ରୋଗରେ ପୀଡ଼ିତ ହେଲେ । ସେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରୁ ଇସ୍ତଫା ଦେଇଦେଲେ ଏବଂ ଛବି ଆଜି, ଚଳୁଥିବା କିଛି ତାଙ୍କର ପୂର୍ବ ପ୍ରିୟ ଫେରାର ଆଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ । ଏହା ସହଜ ନ ଥିଲା । ମାତ୍ର ସବୁବେଳେ ଆଲେକ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ପରୀକ୍ଷାକୁ ଫେରି ଆସିବା ପାଇଁ ସେ ଇଚ୍ଛା କରୁଥିଲେ । ସେ ପୁଣି ଥରେ ମାତ୍ର କରିବା ପାଇଁ ଜୀବନ ଭିକ୍ଷା କଲେ ଆଲେକଠାରେ । ସେ ଯେଉଁଠାରେ ଏହି କାମ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ, ଅର୍ଦ୍ଧଶତାବ୍ଦୀ ପରେ ପୁଣି ସେଠାକୁ ଫେରିଗଲେ । ସେ ଧୂଆଁ, ଧୂସ

ବା ଏପରିକି ପାତଳ ବାୟୁର ବାଧାକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଆଲୋକର ବେଗକୁ ପାଇବା ପାଇଁ ଚାହୁଁଲେ । ସେ ଆଲୋକର ବେଗ ଯଥାସମ୍ଭବ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ମାପିବାକୁ ବସିଲେ ।

ତାଙ୍କର ଜୀବନର ଏହି ଘଡ଼ିସନ୍ଧ ମୁହୂର୍ତ୍ତରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କୁ ପେସାଡେନାରୁ ନିମନ୍ତ୍ରଣ ଆସିଲା । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ପରେ କହିଥିଲେ, “ହାଲେ କହିଲେ ସେ ମୁଁ ମାଉଣ୍ଟ ଉଲ୍‌ସନ୍ ଓ କାଲ୍‌ଟେକ୍‌ସ୍‌ରେ ସ୍ଥେସନ କରି ପାରିଥାନ୍ତି । ଏ ଆକର୍ଷଣ ଅତ୍ୟଧିକ ଥିଲା, ତେଣୁ ମୁଁ ଆସିଲି ।” ନୂଆ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଯେତେ ଧନ ଏବଂ ସହାୟତା ଦରକାର ସବୁ ତାଙ୍କ ପାଖରେ ଠୁଳ କରି ଦିଆଗଲା । ଏଥିପାଇଁ ରକ୍‌ଫେଲର୍ ଫାଉଣ୍ଡେସନ୍ ଦେଲା ୩୦୦୦୦ ଡଲାର, କାର୍ଣ୍ଡେଜି କର୍ପୋରେସନ ଦେଲା ୨୭୫୦୦ ଡଲାର, ଏବଂ ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଦେଲା ୧୦୦୦୦ ଡଲାର ।

ଦକ୍ଷିଣ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ସାଣ୍ଟାଏନା ନିକଟରେ ଇର୍ଭିନ୍ ରେଷ୍ଟଠାରେ ଏହି ମହାନ ଚେଷ୍ଟା ପାଇଁ ସ୍ଥାନ ଛିରି କରାଗଲା । ପୁନାଇଟେଡ୍‌ ସ୍ଟେଟ୍ କୋଷ୍ଟ ଓ ଜିଉଡେଟିକ୍ ସର୍ବେ ଆଉ ଥରେ ଏ ଦୁଇ ସ୍ଥାନ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ମାପିଦେଲେ । ୫୦୦୦୦ ଡଲାର ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଗୋଟିଏ ବିଶାଳ ନଳ ତିଆରି କରାଗଲା । ଏହା ୧୫ ଗେଜ୍ ଗାଲ୍‌ସ୍‌ପାଇଲ୍ ଆର୍ମିକୋ ସ୍ଟିଲ୍ ବୃଦ୍ଧର ଗୁଡ଼ାହୋଇ ତିଆରି ହୋଇଥିଲା । ୩୮ଟି ବ୍ୟାସର ୬୦ଫୁଟ ନଳ ଯୋଡ଼ା ହୋଇ ମାଇଲିଏଲ୍‌ମ୍ୟା ନଳ ତିଆରି ହୋଇଥାଏ । ବୁଗେଟି ଦୁଆର ଏ ନଳ ଭିତରକୁ ଥାଏ—ଦୁଇ ମୁଣ୍ଡରେ ଦୁଇଟି ଓ ବାକି ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ନଳ ଦେହରେ । ସ୍ପେସ୍ ଗାଇଡ୍‌ସ୍‌ହୋପ କମ୍ପାନୀ ଆନନ୍ଦରେ ଇସ୍ତାତ ଦର୍ପଣସବୁ ଯୋଗାଇଥିଲା । ଏ ଦର୍ପଣଗୁଡ଼ିକରେ ୮ ମୁହାଁ, ୧୭ ମୁହାଁ ଓ ୩୨ ମୁହାଁ ଦର୍ପଣ ମଧ୍ୟ ରହିଥିଲା । ସେଥିମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ୩୨ ମୁହାଁ ଭଲ କାଚର ଦର୍ପଣ ମଧ୍ୟ ରହିଥିଲା ।

ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ପମ୍ପସବୁ ଦିନ ରାତି କାମ କରି ଏହି ନଳରୁ ପବନ ବାହାର କରିଥିଲା । ବାହାରର ସାଧାରଣ ଗୁପ୍ତ ୨୭° ମି. ମି. ଥିବା ସ୍ଥଳେ ଏଥିମଧ୍ୟରେ ଗୁପ୍ତ ଅଧିକ ୮୫° ମି. କୁ କମିଗଲା । ଗୋଟିଏ

ଆର୍ଜଲମ୍ବନ୍ ଆଲୋକ ଦୁଇ ଦର୍ପଣ ଯେତେ ଗତି କଲ । ବାମୋର ପ୍ରତିଫଳନ ଦ୍ଵାରା ଆଲୋକର ପଥକୁ ୧୦ ଗୁଣ ବଢ଼ାଇ ଦିଆଗଲା । ଆଲୋକର ବେଗ ମାପର ଇତିହାସରେ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ପ୍ରାୟ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଶୂନ୍ୟ ସ୍ଥାନରେ ମାପ ନିଆଗଲା ।

ଏଥିମଧ୍ୟରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଦ୍ଵାସ୍ଥ୍ୟରେ ବିଶେଷ ଉନ୍ନତି ହେଉ ନ ଥିଲା । ପ୍ରକୃତରେ ସେ ଆଉ କେବେ ନିଜେ ମାପ କରିବା ପରି ସୁସ୍ଥ ହୋଇ ନ ଥିଲେ । ଫ୍ରାନ୍ସିସ୍ ଜ. ପିଜ୍. ଏବଂ ଫ୍ରେଡ୍ ପିଅରସନ୍ ଆଉଥରେ ଏ ମାପ ନେତାରେ ସହଯୋଗ କଲେ ଏବଂ ଫଳାଫଳ ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ବନ୍ଧ ସ୍ଥାପନ କଲେ । ସାର୍ବ ୧୯୩୦ ମସିହା ଏବଂ ତା ପର ବର୍ଷର କେତେକ ସମୟ ଶହ ଶହ ଗୁଡ଼ିକ ନିଆଗଲା । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ତାଙ୍କର ରୋଗ ବିଛଣାରୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେଉଥାନ୍ତି; ପରୀକ୍ଷା କଲବେଳେ ଜାନା ଜରୁରୀ ସମସ୍ୟାରେ ସେ ବୋଧହୁଏ ସାହାଯ୍ୟ କରି ପାରି ନ ଥିବେ । ଯେତେ ଥର ଯନ୍ତ୍ର ବିଗିଡ଼ିଯାଏ, ଭିତରକୁ ପବନ ଛୁଡ଼ିବାକୁ ପଡ଼େ; କାରଣ ଲୋକମାନେ ଭିତରେ ପଶି ମସମତି କରିବେ । ତା ପରେ ସେମାନଙ୍କୁ ୪୮ ଘଣ୍ଟା ଅପେକ୍ଷା କରିବାକୁ ହେଉଥିଲା; କାରଣ ସେତେବେଳେ ସୁଖି ନଳିନ୍ଦ୍ର ପବନ କାଢ଼ି ନେବାକୁ ପଡୁଥିଲା ଆଲୋକ ପ୍ରତିବିମ୍ବକୁ ତାପ ତରଙ୍ଗ ବିକୃତ କରିଦେ; ତେଣୁ ଅଧିକାଂଶ କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ଵତନ୍ତ୍ରରେ ଥଣ୍ଡାରେ କରାଯାଉଥିଲା ।

୧୯୩୧ ମସିହା ବେଳକୁ ଏହି ପରୀକ୍ଷକମାନେ ଏ ସମସ୍ୟାରେ ଦାଣ୍ଡି ହେଉଥାନ୍ତି । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ଅଳ୍ପ ସମୟ ପାଇଁ ଆରୋଗ୍ୟ ହୋଇଗଲା ପରି ଜଣା ପଡୁଥାଏ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ଗୋଟିଏ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସମ୍ମିଳନୀରେ ଯୋଗ ଦେବାପାଇଁ ପେସାଡେନା ଆସିଥାନ୍ତି । ତାଙ୍କର ଓ ଶ୍ରୀମତୀ ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ସହିତ ବିରାଟ ଭେଜିରେ ଯୋଗ ଦେବାପାଇଁ ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜାନୁୟାରୀ ୧୫ ତାରିଖରେ ଏହି ସହରରେ ଛୁଣ୍ଡି ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏଥିରେ ନିମନ୍ତ୍ରଣକାରୀ ଥାନ୍ତି କାଲଟେକ୍ସ ଆସୋସିଏସନ୍‌ର ଦୁଇ ଶହ ସଭ୍ୟ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ନିମନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇଥିଲେ । ତାଙ୍କ ଦେହ ଭଲ ଲାଗୁଥିବାରୁ ଏହି ବିରାଟ ଉତ୍ସବରେ ଯୋଗଦେଇ ସେ ଆନନ୍ଦିତ ହୋଇଥିଲେ ।

ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ସାମାନ୍ୟ କେତେ ପଦ କଥା କହିଲେ । ତାଙ୍କ ପାଖରେ ବସିଥାନ୍ତି ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍, ମିଲିକାନ୍, ହାଲେ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ବିଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ କହିବାକୁ ଆରମ୍ଭ କଲେ, “ମୁଁ ଯେଉଁ ଲୋକମାନଙ୍କ ପାଖକୁ ଆସିଛି, ସେମାନେ ବହୁ ବର୍ଷ ଧରି ମୋର କାମରେ ପ୍ରକୃତ ବନ୍ଧୁ ହୋଇ ଅସିଛନ୍ତି ।” ତାମରେ ଆଲୋକ ମାପକାଶକ ଆଡ଼କୁ ବୁଲି ପଡ଼ି, ସେ କହିଗଲେ, “ହେ ମୋର ପୂଜ୍ୟ ଡକ୍ଟର ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍, ଏଇ କାମ ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ ଯେତେବେଳେ କି ମୁଁ ଥିଲି ଏକ ଶିଶୁ, ମୋତେ ଭିନ୍ନପୁଅ ଉଠି । ଆପଣା ହିଁ ପଦାର୍ଥବିଦ୍ୟମାନଙ୍କୁ ନୂଆ ବାଟ ବଢ଼େଇ ଦେଲେ ଏବଂ ଆପଣଙ୍କ ଅତ୍ୟୁତ ପଣ୍ଡା ଆପେକ୍ଷିକବାଦର ପଥ ପଶ୍ଚାତ କରିଦେଲେ । ଆପଣ ଆଲୋକ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଇଥର ଧାରଣାରେ ଥିବା ଏକ ଭ୍ରାନ୍ତି ଦୂର କରିଦେଲେ ଏବଂ ଏବଂ ଏ ଲରେଞ୍ଜ ଓ ଫିକ୍ସଲଡ଼୍‌ଜ ଚନ୍ଦ୍ରରେ ସ୍ଥଳିଆ ଆସିଦେଲେ । ଏଇଥିରୁ ବାହାରିଲା ବିଶେଷ ଆପେକ୍ଷିକବାଦ । ଆପଣଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ ବିନା ଏ ମତବାଦ ଆଜି ଗୋଟିଏ କୌତୂହଳପୂର୍ଣ୍ଣ କଳ୍ପନାରେ ପରିଣତ ହୋଇଥାନ୍ତା । ଆପଣଙ୍କର ପଣ୍ଡା ହିଁ ପ୍ରଥମେ ଏହାକୁ ଏକ ସତ୍ୟତାର ଭିତ୍ତି ଉପରେ ଠିଆ କରାଇ ପାରିଥିଲା ।”

ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ହୃଦୟକୁ ଏହା ଛୁଇଁ ଯାଇଥିଲା । କୌଣସି ଲୋକ ପାଇଁ ଏହାଠାରୁ ଆଉ କଣ ବା ଅଧିକ ଦ୍ରବ୍ୟ ଥାଇପାରେ ! ଏହି ମହାନ ପ୍ରଶଂସା ସ୍ୱୀକାର କରିବା ପାଇଁ ସେ ଉଠି ପଡ଼ିଲେ । ସେ ତ କେବେ ବକୃତା କରନ୍ତି ନାହିଁ, ଯେବେ ବା କହନ୍ତି ତାହା କେତେ ପଦ ମାତ୍ର, ଠିକ୍ ଠୁଆ ଠୁଆ କଥା । ଏହା ତା’ଠାରୁ ଭିନ୍ନ ହେଲେ ନାହିଁ । ଆଇନ୍‌ଷ୍ଟାଇନ୍ ସାଧାରଣତଃ ତାଙ୍କର କାମକୁ ସ୍ୱୀକାର କରିଥିବାରୁ ସେ ତାଙ୍କୁ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଲେ । ପଣ୍ଡାରେ ତାଙ୍କର ବନ୍ଧୁ ମର୍ଲେଙ୍କ ଚରଫରୁ ମଧ୍ୟ ସେ ଏ ଧନ୍ୟବାଦ ଦେଇଥିଲେ । ମର୍ଲେ ଏହାର ଆଠବର୍ଷ ଆଗରୁ ମରି ଯାଇଥିଲେ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍ ତାଙ୍କର ସହକର୍ମୀ ଓ ସହକାଶୀମାନଙ୍କର ଉପଯୁକ୍ତ କୃତଜ୍ଞ ସ୍ୱୀକାର କରୁଥିଲେ ।

ଏଇ ଦେଲ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଶେଷ ସ୍ୱାଧୀରଣ ସତ୍ତା । ସେ ପୁଣି ଥରେ ତାଙ୍କର କାମକୁ ଫେରିଯିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥିଲେ । ମାତ୍ର

ମାର୍ଚ୍ଚ ପଞ୍ଚମରେ ସେ ତାଙ୍କର ବଛଣାରୁ ଉଠି ପାରିଲେ ନାହିଁ । ତାଙ୍କର ଶରୀର ଅବଶ ହୋଇଗଲା । ସେ ଦିନକୁ ଦିନ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଉଥିଲା । ସାଙ୍ଗାଏନାରୁ ପରୀକ୍ଷା ଫଳସବୁ ଆସୁଥାଏ । ସେ ତାଙ୍କର ଶେଷ ଶକ୍ତି ସଞ୍ଚୟ କରି ପିଜୁଙ୍କୁ ବଛଣା ପାଖକୁ ଡାକିଲେ । ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଅତି ପ୍ରଷ୍ଟ ସ୍ତରରେ ସେ ପିଜୁଙ୍କୁ ଡାକିଦେଲେ, ଏହି ଶେଷ ପରୀକ୍ଷାର ଫଳାଫଳ ଯେଉଁ ପ୍ରବନ୍ଧରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେବ, ସେ ପ୍ରବନ୍ଧର ମୂଳ ସୂତ୍ରନା । ଏହି ଫଳାଫଳ ‘ଆଷ୍ଟୋନମିକାଲ ଜର୍ଣ୍ଣାଲ’ରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେବାର ଥିଲା ।

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଦ୍‌ଙ୍କ ଅବସ୍ଥା ଦିନକୁ ଦିନ ଖରାପ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । କିନ୍ତୁ ସେ ତାଙ୍କର ଏ ଗୋଟିମାସ ଅବସ୍ଥା ସ୍ୱୀକାର କରୁ ନ ଥିଲେ । ସେ ଆଶାବାନ୍ ହୋଇ ଲେଖିଥିଲେ, “ମୋର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଦିନକୁ ଦିନ ଉନ୍ନତି ହେଉଛି । କିନ୍ତୁ ଏହାର ଅଠରୁଲିଶି ଦଶା ପରେ ସେ ଅତେବେଳେ ଅବସ୍ଥାକୁ ଚାଲିଗଲେ । ତାଙ୍କର ସ୍ତ୍ରୀ, ଗୋଟିଏ ଝିଅ ଏବଂ ଦୁଇଜଣ ନର୍ସ ତାଙ୍କର ବଛଣା ପାଖରେ ଥାଆନ୍ତି । ପିଜୁ ଓ ପିଅଲ୍‌ସନ୍ ଆସି ସେମାନଙ୍କ ସଙ୍ଗେ ଯୋଗଦେଲେ । ମେ ୯ ତାରିଖ ଶତବାର ଉପରବେଳା ବାରଟା ପଞ୍ଚାବନ ମିନିଟ୍‌ରେ ତାଙ୍କର ନିଦ୍ରା ଶେଷ ନିଦ୍ରାରେ ପରିଣତ ହେଲା ।

ନିକଟସ୍ଥ ଯୁନିୟନ ଲିବରାଲ ଚର୍ଚ୍ଚର ଧର୍ମଜାଜକ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଦ୍‌ଙ୍କର ପେସାଡେନାସ୍ ବାସଭବନଠାରେ ଗୋଟିଏ ନିରାଶ୍ରୟ ପ୍ରାର୍ଥନା ସଭା କରାଗଲା । ତାଙ୍କ ବଧୂବା ସ୍ତ୍ରୀଙ୍କର ଅନୁରୋଧରେ ଶୁଦ୍ଧି ହିସ୍‌ସା ଶେଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏ ଖବର ସମ୍ବାଦପତ୍ରମାନଙ୍କୁ ଜଣାଇ ଦିଆଗଲା ନାହିଁ । କେବଳ ତାଙ୍କର ସ୍ତ୍ରୀ ଏଡ୍‌ନା, ସେମାନଙ୍କର ତିନି ଝିଅ ମାଡେଲିନ୍, ଡିବେଥ୍; ବର୍ଟ୍‌ସ୍‌ଲ୍‌ସ୍ ଓ ପରିବାରର ଅନ୍ୟ କେତେଜଣ ଲୋକ ଏବଂ ଅତି ଅନ୍ତରଙ୍ଗ ବନ୍ଧୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେଜଣ ମାତ୍ର ଉପସ୍ଥିତ ଥିଲେ । ମିଳିକାନ ହାଲେ ଏହି ହଲ୍ ଶବାଧାର ଗାଡ଼ି ଉପରକୁ ବୋହି ନେଲେ । ତାଙ୍କର ଶବ୍ଦରୁ ଜାଣି ଦିଆଗଲା ଏବଂ ପାଉଁଶକୁ ଖେଳାଇ ଦିଆଗଲା । ଏହାହିଁ ଥିଲା ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ଦ୍‌ଙ୍କର ଇଚ୍ଛା ।

ସାରା ଦୁନିଆରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ତାଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ କଲେ । ସେତେବେଳକୁ ଆଇନଷ୍ଟାଇନ ଇଂଲଣ୍ଡର ଅକ୍ସଫୋର୍ଡ୍-

ଠାରେ ବନ୍ଧୁତା ଦେଉଥିଲେ । ସେ ଏ ସମ୍ବାଦ ଶୁଣି କହିଲେ, “ଡକ୍ଟର ମାଇକେଲସନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପରୀକ୍ଷା ଜଗତରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ କଳାକାରମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟତମ ।”

ଚିକାଗୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ତାଙ୍କର ଚିକିତ୍ସା ଅନୁରଞ୍ଜ ବନ୍ଧୁ ଗାର୍ସ ପରଶି ବର୍ଷର ଅଭିଜ୍ଞତା ଫଳରେ ଏଇ କଥା କେତେ ପଦରେ ମାଇକେଲସନ୍‌ଙ୍କର କୃତିତ୍ୱ ପ୍ରକାଶ କରି କହିଲେ ।

“ତାଙ୍କର ଜୀବନ ଏକଲକ୍ଷ୍ୟ ହାସଲ ପାଇଁ ମହତ୍ ପ୍ରୟତ୍ନ, ଏହା ଅନ୍ୟର ସାହାଯ୍ୟ ସହାନୁଭୂତି ଅଥବା ବିରାଗରେ ପ୍ରସ୍ତବିତ ନୁହେଁ । ଏପରିକି ସର୍ବବ୍ୟାପୀ ଦୃଶ୍ୟ, ସ୍ନେହ, ଈର୍ଷା, ହେଷ, ଆକାଞ୍ଚକ୍ଷା ତାଙ୍କୁ ପଥଚ୍ୟୁତ କରିପାରି ନ ଥିଲା । ସେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାରେ ବୁଡ଼ି ରହି ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କ ପ୍ରତି ଉଦାର୍ପୀନ ରହୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେକ ଅନୁରଞ୍ଜ ବନ୍ଧୁ ପାଇବାର ଶକ୍ତି ଲଭ କରିଥିଲେ, ...ତାଙ୍କର ଜୀବନର ପ୍ରଧାନ ଛନ୍ଦ ଥିଲା ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜଗତରେ କୃତିତ୍ୱରେ ଆତ୍ମବିସ୍ମୃତି, ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ତାଙ୍କୁ ଦେଇଥିବା ବିମୋହନ, ... ସେ ଅଚଞ୍ଚଳ ଓ ଅଭୟ । ବିଜ୍ଞାନ ବା ମନୁଷ୍ୟଜାତି ଗୋଟିଏ ଘଡ଼ସନ୍ଧିରେ ପଡ଼ିଥିଲା ବୋଲି ସେ କେବେ ଭୟ କରୁ ନ ଥିଲେ । ଏକ ବିରାଟ ଆବିଷ୍କାରର ଦ୍ୱାରଦେଶରେ ସେ କେବେହେଲେ ଇତପ୍ତତା ଦେଉ ନ ଥିଲେ..... ସେ ଧୀର ଏବଂ ସାତଶ୍ରଦ୍ଧ, ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଦିନର ସମୁଦ୍ର ପରି ସେ ଅସୀମ, ଅଚଳ, ଶାନ୍ତ । ...ଏପରି ଏକ ବ୍ୟକ୍ତିତ୍ୱ ବର୍ଣ୍ଣନାଶୀଳ; କେବଳ ଅନୁଭବ୍ୟ । ମାଇକେଲସନ୍‌ଙ୍କ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଜଣେ କେବଳ ବାହାରୁ ସାମାନ୍ୟ କିଛି ଜାଣିପାରେ, ତା’ଠାରୁ ହୁଏତ ସାମାନ୍ୟ ଅଧିକ; ଜଣେ ଅନୁଭବ କରେ ଯେ ଏଠାରେ ଅନଳ ମିଳିବ ନାହିଁ । ଅଳ୍ପ କେତେଜଣ ତାଙ୍କୁ ଭଲ ଭାବରେ ଜାଣି ପାରିଥିବେ ।”

ମାଇକେଲସନ୍‌ଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁ ପରେ ଦୁଇ ବର୍ଷ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏକ ମାଇଲ ଲମ୍ବ ଏହି ଶୂନ୍ୟ ନଳରେ ପରୀକ୍ଷା ଚାଲିଥିଲା । ୧୯୩୩ ମସିହାର ଭୂମିକମ୍ପରେ ଏହି ସରଞ୍ଜାମ ଘଟିଗଲା, କିନ୍ତୁ ସେତେବେଳକୁ ଏ ଯୋଜନାର କାମ ଶେଷ ହୋଇ ଯାଇଥିଲା । ମୋଟରେ ୨୮୮୫ ଥର ମାପ କରାଯାଇଥିଲା । ଶେଷରେ ହାସତାସ୍ତ ମୂଲ୍ୟ ମିଳିଲା ୨୯୯୭୭୪ କଲେମିଟର । ତେଣୁ ଶୂନ୍ୟସ୍ଥାନରେ ଆଲୋକର ଗତି ୧ ସେକେଣ୍ଡରେ

ପାହାଡ଼ ଶିଖର ମଞ୍ଚସାରୁ ପୂର୍ବ ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ମୂଲ୍ୟର ୧୪ ମାଇଲ କମ୍ । ଇଣ୍ଡର ନାସନାଲ ସାଇନ୍‌ଫିକ ରେଡ଼ିଓ ଯୁନିୟନ ରେଡ଼ିଓ କାମ ପାଇଁ ଏବଂ ଇଣ୍ଡର ନାସନାଲ ଯୁନିୟନ ଅଫ ଜର୍ଡ଼ିଡ଼େସି ଏବଂ ଜର୍ଡ଼ିଫିକକସ ସଭେ କାମ ପାଇଁ ଆଲେକର ବେଗ ୨୯୯୭୯୨.୫ କିଲୋମିଟର ବୋଲି ଧରିଛନ୍ତି । ଏହି ମୂଲ୍ୟ ମାଇକେଲସନଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ମୂଲ୍ୟର ତ୍ରୁମାଙ୍କ (ଯେତେ ତ୍ରୁମ ରହିବାର ସମ୍ଭାବନା ଥିଲା) ମଧ୍ୟରେ । ଏବେ ମଧ୍ୟ ମାଇକେଲସନଙ୍କର ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ମୂଲ୍ୟ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ବିଶ୍ଵାସଯୋଗ୍ୟ ମୂଲ୍ୟ ରୂପେ ଗୃହୀତ ହେଉଛି ।

ଶେଷରେ ଏ ପ୍ରବନ୍ଧ ଯେତେବେଳେ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା, ସେତେବେଳେ ଏହାର ନାମ ନାହିକ ମାଇକେଲସନଙ୍କର ପରୀକ୍ଷା ବର୍ଷ ତଳର ପ୍ରଥମ ପ୍ରବନ୍ଧର ନାମପରି ରହିଲା, ‘ଆଲେକର ବେଗ ମାପର ପ୍ରଣାଳୀ ସମ୍ବନ୍ଧରେ’ ବା ‘on a Method of Measuring the velocity of light.’ ଏହା ହିଁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନକୁ ଏକ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ଅବଦାନର ସମାପ୍ତି ।

ଅନ୍ୟେକ୍ଷଣର ଶେଷ କାହିଁ ?

ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଦୁଃସାହସିକ ପଦକ୍ଷେପର ଶେଷ ନାହିଁ । ଯଦି ମାଇକେଲସନ୍ ଆଜି ପୃଥିବୀର କୌଣସି ବଡ଼ ଗବେଷଣାଗାରକୁ ଫେରି ଆସନ୍ତେ, ତେବେ ସେ ଦେଖନ୍ତେ—ଯେଉଁ ସମୟ ସେ ଓ ତାଙ୍କ ସମୟର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଆଗେଇ ଯାଇଥିଲେ, ଏବଂ ମଧ୍ୟ ଗବେଷକମାନଙ୍କୁ ତାହା ବ୍ୟସ୍ତ କରୁଛି । ଦୃଢ଼ ଭିତ୍ତି ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ ଜ୍ଞାନସବୁ ଶୀଘ୍ର ହୋଇ ଯାଉଛି । ଉଭେଇ ଯାଉଛି ନୂଆ ଜ୍ଞାନର ଫଳରେ, ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଉଛି ଅଥବା ଉନ୍ନତ ହେଉଛି । ନିଉଟନ୍ ଦେଇଯାଇଥିବା ଜ୍ଞାନସବୁ ଆଇନ୍‌-ଷ୍ଟାଇନ୍‌ଙ୍କ ଦ୍ଵାରା ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ଯାଇଛି । ଡାର୍‌ଭାଇନଙ୍କର ବିବର୍ତ୍ତନବାଦ ରୂପ ବିରାଟ ଗୌରବ ଯାଉଛି ଏବଂ ଅମାସ୍ ଦୃଶ୍ୟ ମର୍ଗାନ ଓ ଡାର୍କ ମଡବାପଙ୍କ ରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇଛି । ସେହି ଆଲେକର ବେଗ—ଯାହାକୁ ମାଇକେଲସନ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଶ୍ରଦ୍ଧାରେ ଶେଷପର ପାଇ

ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ କରିଥିଲେ ବୋଲି ଶୁଣିଥିଲେ—ଆଜି ତା’ର ଅବସ୍ଥା କ’ଣ ? ଏ ବିଷୟରେ ଏବେ ମଧ୍ୟ ସନ୍ଦେହ ରହି ଯାଇଛି । ଅନ୍ୟ ଲୋକମାନେ ନୂଆ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ନୂତନ କୌଶଳରେ ଏହାର ସମାଧାନର ବାଟ ଖୋଜିଛନ୍ତି । ଦ୍ଵାର୍ଦ୍ଧାଡ଼୍ ବର୍ଣ୍ଣବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଓ ଜର୍ମାନୀରେ ଇଲେକଟିକ ଚପର ସାହାଯ୍ୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବହୁ ଚେଷ୍ଟାରେ ୧୯୩୯ ରେ ସାମାନ୍ୟ ଭଲ ଫଳ୍ୟା ପାଇଛନ୍ତି—ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୨୯୨୭୯୮ କଲେମିଟର, ଦ୍ଵାର୍ଦ୍ଧାଡ଼୍ରେ ଏବଂ ଜର୍ମାନୀରେ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୨୯୯୭୯୯ କଲେମିଟର । ଦୁଇ ବର୍ଷ ପରେ ନାସନାଲ ବୁରେ ଅଫ୍ ଷ୍ଟାଣ୍ଡାର୍ଡରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ୨୯୯୭୯୫ କଲେମିଟର ବୋଲି ସ୍ଥାପନ କଲେ । ୧୯୫୧ ମସିହାରେ କମାଣ୍ଡର କାଲ୍ ଅସଲକସନ୍ ଗୋଟିଏ ଗଡ଼ରୁରେ କାମ କରି ୨୯୯୮୦୫ କଲେମିଟର ବୋଲି ବାହାର କଲେ । ଏହାର ତିନି ବର୍ଷ ପରେ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ଫଳ୍ୟା ପାଇଲେ ।

ଏ ସେସରେ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସନ୍ଦେହ ପ୍ରକାଶ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଆଲୋକର ବେଗ ହ୍ରାସ ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ନ ରହିପାରେ । ସେମାନେ କହନ୍ତି ଯେ ଏହା ପ୍ରକୃତରେ ବଦଳି ଗଲଣି । ଯୁକ୍ତପୂର୍ବ ମାପର ଫଳାଫଳ ଏବଂ ଦଶବର୍ଷ ପରେ ଯୁକ୍ତପର ମାପର ଫଳାଫଳ ଭିନ୍ନ । ଏ ପରିବର୍ତ୍ତନର ମୂଲ୍ୟ ପ୍ରତି ସେକେଣ୍ଡରେ ୧୭ କଲେମିଟର ବା ୧୦ ମାଇଲ । ଟେକ୍ସାସ୍ ଟେକ୍ନୋଲୋଜିକାଲ୍ କଲେଜର ପ୍ରଫେସର ଜେ. ଏର୍. ରସକ୍ ମତରେ ଏହାକୁ ମାପରେ ରହିଯାଉଥିବା ସାମାନ୍ୟ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ଭ୍ରମ ବୋଲି ସହଜ ଭାଷାରେ ଉଡ଼େଇ ଦେଇ ହେବ ନାହିଁ ।” ରସ୍ କହନ୍ତି ଯେ ଏହି ଅନୁଷ୍ଠାନ ଗୁଲିବା ଦରକାର ।” ନୂତନ ପରିମାପ ହ୍ରାସ ଏକ ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର ସମ୍ଭବ କରିବ ।” ଏ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଏବେ ମଧ୍ୟ ଗୁଲିଛି ।

ଇଥରର ସତ୍ୟତା ଏବଂ ପ୍ରକୃତ ବିଷୟରେ ଆମର ବର୍ତ୍ତମାନ ଧାରଣା କ’ଣ ? ୧୮୯୯ ମସିହାରେ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ତାଙ୍କର ଲେଡ଼େଲ୍ ବକ୍ସରେ ଏହାର ସୂଚନା ଦେଇଥିଲେ । ସେତେବେଳେ ସେ କହିଲେ, “ମନେକର, ଇଥରର ରୂପ ଅବସ୍ଥା ବିଦ୍ୟୁତ, ଇଥରର ଗତି ବିଦ୍ୟୁତ

ସ୍ରୋତ, ଇଥରରେ ଭର୍ତ୍ତିଶ ପରମାଣୁ—ଆମେ ଯଦି ଏହିପରି ଧାରଣା କରି ରୁଲୁ ; ତେବେ ଆମେ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ମହାନ ସାଧାରଣ କଳ୍ପନାରେ ପହଞ୍ଚିବା ଅର୍ଥାତ୍ ଏ ବିଶ୍ୱର ବିଭିନ୍ନ ବିକାଶ ଏକ ସଂବ୍ୟାପୀ ବସ୍ତୁ, ଇଥରର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଗତିରେ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି । ଦିନ ଆସିବ; ସେ ଦିନ ବେଶି ଦୂରରେ ନାହିଁ ; ଯେଉଁଦିନ ଦୂରବୁଦ୍ଧିରରୁ ଚିନ୍ତା ଏକ ସାଧାରଣ ଆସ୍ଥାନରେ ଯାଇ ପହଞ୍ଚିବ । ସେତେବେଳେ ପରମାଣୁର ପ୍ରକୃତି ଏବଂ ସେମାନଙ୍କର ରାସାୟନିକ ସଂଯୋଗରେ ପ୍ରକାଶିତ ହେଉଥିବା ବଳ, ଏହି ପରମାଣୁମାନଙ୍କ ପରସ୍ପର ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ଏବଂ ଆଲୋକ ଓ ବିଦ୍ୟୁତ ପ୍ରକାଶରେ ସୂଚିତ ହେଉଥିବା ଇଥର, ଅଣୁର ଗଠନ, ମହାକର୍ଷଣ ଏ ଅଣୁମାନଙ୍କର ଆକର୍ଷଣର କାରଣ,—ଏ ସମସ୍ତ ଏକ ସୁଗଠିତ ପୂର୍ଣ୍ଣାଙ୍ଗ ଜ୍ଞାନରେ ଏକାତ୍ମକ ହେବ ।

ଆଜି, ଦୀର୍ଘ ସାଠିଏ ବର୍ଷ ପରେ, ଏହି ଆଶା ଏବେ ମଧ୍ୟ ଆଶାରେ ହିଁ ରହିଛି । ଆଲୋକ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ସବୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ଚୁମ୍ବକ ତରଙ୍ଗ ଏବେ ମଧ୍ୟ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଶକ୍ତି ରୂପେ ବିବେଚିତ; ଏମାନେ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହେବାପାଇଁ କୌଣସି ମାଧ୍ୟମର ଆବଶ୍ୟକତା ହେଉ ନାହିଁ । ଇଥରର ପ୍ରହେଳିକା ଉଦ୍ଭେଦଗଳ ପରି ମନେ ହେଉଛି, ଏଥିପାଇଁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଦାୟୀ ପ୍ରତିଭାବାନ୍ ମାଇକେଲ୍ସନ୍ ।

ଶେଷ କଥା

ତାଙ୍କ ମୃତ୍ୟୁର ସତ୍ତ୍ୱେ ବର୍ଷ ପରେ ସୁକ୍ରବିଜୟର ନୌସେନା ତାର ଜଣେ କୁଳୀ ସନ୍ତାନକୁ ଅସାଧାରଣ ସମ୍ମାନ ଦେଲା । ୭୦୦୦ ୦୦୦ ଡଲର ଖର୍ଚ୍ଚରେ ଗୋଟିଏ ଲବୋରେଟରୀ ତିଆରି କରାଗଲା । ଏଥିରେ ପ୍ରଦାର୍ଥ ବିଦ୍ୟା ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବ୍ୟାବହାରିକ ବିଜ୍ଞାନରେ ଗବେଷଣା କରିବାର ସୁଯୋଗ ରହିଲା । ଏହା ଆଲବର୍ଟ ଆଗ୍ରାହାମ୍ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କ ନାମ ଅନୁସାରେ ନାମିତ ହେଲା । ଗୋଜେଉ ମନ୍ତ୍ରତୁମ୍ଭିର ଉତ୍ତର ପଟେ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆର ଇନ୍‌ସ୍ଟୋକର୍ଣ୍ଣଠାରେ ଏହା ଅବସ୍ଥିତ । ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ ଲବୋରେଟରୀର ପ୍ରଧାନ ଲବିରେ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ ସାଦୁଦର । ଏଠାରେ ବଡ଼ ବଡ଼ କାରବାକ୍‌ସରେ ମେଡ଼ାଲ, ପୁରସ୍କାର, କାଗଜପତ୍ର ଏବଂ ଚିଠିପତ୍ର ରହିଅଛି—ଏ ସବୁ ନୌ-ଏକାଡେମୀର ଏହି ପୁସ୍ତକର ଜୀବନ ସଙ୍ଗେ ସଂପୃକ୍ତ । ମୂଳ ଯନ୍ତ୍ରସବୁ; ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ରର ନମୁନା ସେ କରିଥିଲେ ବା ତାଙ୍କର ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଅନୁସାରେ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ର କରାଯାଇଥିଲା, ସେ ସବୁ ଦେଖିବା ପାଇଁ ସଜାଇ ରଖା ଯାଇଛି । ସେଥି ମଧ୍ୟରେ ଅଛି—ମୂଳ ହାର୍ମନିକ ବିଶ୍ଳେଷକ, ଗୋଟିଏ ଡାଇପ୍ରାକ୍‌ସନ ଗ୍ରେଟିଂ, ଅଭିଲମ୍ବ ଓ ଆନୁଭୌମିକ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧତା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର, ତାଙ୍କ ରେଖାଟଣା ଯନ୍ତ୍ରର ନମୁନା, ୧୦୦ ଇଞ୍ଚଆ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସହ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌ଙ୍କର ଜ୍ୟୋତିଷ୍ଟ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧତା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ଯୋଡ଼ା ହୋଇ ଏବଂ ମାଇକେଲ୍‌ସନ୍‌-ମେର୍ଲ୍‌ ଇଥର ପରୀକ୍ଷାର ଯନ୍ତ୍ର । ଏଠାରେ କଳା ଓ ବିଜ୍ଞାନର ଜନସ୍ଥ ଅଧିକାଂଶ ଶକ୍ତିକୁ ତେଜେଇ ଦେବା ପାଇଁ, ତେଜନ୍ତା ଅଣିଦେଇ ସମ୍ମୋହିତ କରିବା ପାଇଁ ।

୧୯୫୨ ମସିହାରେ ଏହି ବସଟ ଆମେରିକା-ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ଜନ୍ମ ଶତବାର୍ଷିକା ପାଳନ କରାଯାଇଥିଲା । ଏହା ତାଙ୍କ ପ୍ରତି ଅନ୍ୟ ଏକ ସମ୍ମାନ । କେଉଁଲିଶ୍ରେ କେନ୍ ଅନୁଷ୍ଠାନ ହତା ଏବଂ ଡ୍ରେଷ୍ଟ୍ରିଂ ରିଜର୍ଭ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ହତା, ଦୁଇଟିର ସୀମା ପାଖରେ ଏହା କରାଯାଇଥିଲା । କେଉଁଲିଶ୍ ପିକିପ୍ ସୋସାଇଟି ତରଫରୁ ମାଇକେଲସନ-ମର୍ଲେ ପଣ୍ଡାଠାର ସ୍ମୃତି ସ୍ୱରୂପ ଉଦ୍ଭବ କରାଯାଇଥିଲା । ଗୋଟିଏ ସୁନ୍ଦର ଫଳକରେ ଲେଖା ଅଛି—

ଏହିଠାରେ, ୧୮୮୭ ମସିହା ଜୁଲାଇ ମାସରେ, କେନ୍ର ଡକ୍ଟର ଏ. ଏ. ମାଇକେଲସନ ଏବଂ ଡ୍ରେଷ୍ଟ୍ରିଂ ରିଜର୍ଭର ଡକ୍ଟର ଇ. ଡବଲ୍ୟୁ. ମର୍ଲେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ମାଇକେଲସନ୍—ମର୍ଲେ ପଣ୍ଡା ସମ୍ମାନ ଦାନ କରିଥିଲେ । ଏହା ଉନ୍ନତ ଶତାବ୍ଦୀର ଏକ ଅସାଧାରଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ କୃତିତ୍ୱ ଏବଂ ଆଧୁନିକ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ପ୍ରଧାନ ପ୍ରମୁ । ଏହାର ସ୍ମୃତି ସ୍ୱରୂପ ଉଦ୍ଭବ କଲେଜଦ୍ୱାରା ଡକ୍ଟର ମାଇକେଲସନ୍ଙ୍କର ଜନ୍ମ ଶତକରେ ଏହି ଶିଳାଲିପି ସ୍ଥାପିତ ହେଲା ।

ଡିସେମ୍ବର ୧୯. ୧୯୫୨ ।

ଚିନ୍ତା ୧—

ରୋମରୁଙ୍କ ଗଣନା—ବୃହସ୍ପତିର ନିକଟତମ ଉପଗ୍ରହ (୩) ୪୨½ ଘଣ୍ଟାରେ ଏହାକୁ ଥରେ ପରିକ୍ରମ କରେ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ କରିବା ପାଇଁ ରୋମରୁଙ୍କ ସମୟରେ ଯଥେଷ୍ଟ କାରଣ ରହିଥିଲା । ତେଣୁ ଉପଗ୍ରହଟି ବୃହସ୍ପତି ପଛପଟେ ଛାଇ ମଧ୍ୟରେ ପୁଣି ଥରେ ପ୍ରବେଶ କରିବା ପାଇଁ (ବା ସେଥିରୁ ବାହାର ଆସିବା ପାଇଁ) ୪୨½ ଘଣ୍ଟା ଲାଗେ । ୪୨½ ଘଣ୍ଟା ବ୍ୟବଧାନରେ ଗୋଟିଏ ସମୟ ତାଲିକା କରିଦେଲେ ତା ଅନୁସାରେ ଏହାର ଗତି ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେବା କଥା । କିନ୍ତୁ ବର୍ଷର ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ଏହି ନିର୍ଦ୍ଧାରିତ ସମୟ ତାଲିକାଠାରୁ ଡେରି ଡେରି କରି ଉକ୍ତ ଗ୍ରହଣ ହୋଇଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ବୃହସ୍ପତି ଓ ପୃଥିବୀ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା ସର୍ବାଧିକ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ସମୟ ବ୍ୟବଧାନ ମଧ୍ୟ ସର୍ବାଧିକ ହୋଇଥାଏ । ଦୁଇ ଗ୍ରହ ମଧ୍ୟରେ ଦୂରତା କ୍ଷୁଦ୍ରତମ ହେଲାବେଳେ ସମୟର ବ୍ୟବଧାନ ଯେତିକି ଥାଏ, ଫଳିତମ ସମୟ ସେ ସମୟଠାରୁ ୧୩୨୦ ସେକେଣ୍ଡ ଅଧିକ । ରୋମରୁ କହିଲେ ଯେ ଆଲୋକ ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଚାରିଆଡ଼େ ଖେଳେଇ ହୋଇ ନ ଯାଇ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟବେଳେ ଗତି କରେ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀ ବୃହସ୍ପତିଠାରୁ ଯେତେ ଯେତେ ଦୂରେଇ ଯାଏ, ଏ ଆଲୋକ ପୃଥିବୀରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ସେତିକି ସେତିକି ଡେରି ହୁଏ; ଦୁଇ ଗ୍ରହର ନିକଟତମ ଦୂରତା ଓ ବୃହତ୍ତମ ଦୂରତା ମଧ୍ୟରେ ପାର୍ଥକ୍ୟ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷର ବ୍ୟାସ । ତେଣୁ ଏହି ବ୍ୟାସକୁ ଆଲୋକ ୧୩୨୦ ସେକେଣ୍ଡରେ ଗତି କରେ । ସେ ସମୟରେ ପୃଥିବୀର କକ୍ଷର ବ୍ୟାସ ଓ ଉକ୍ତ ଗ୍ରହଣର ସମୟ ଠିକ୍ ଭାବରେ ଜଣା ନ ଥିଲା । ତଥାପି ରୋମରୁ ହିସାବ କରି ଯେଉଁ ଗତିବେଗ ଛାଇ କଲେ ଆଜି ଉଲ୍ଲତ ପ୍ରଣାଳୀ ମାପ କରି ଆମେ ପାଇଥିବା ସଂଖ୍ୟା ସହିତ ତାହା ସ୍ଥାନାୟମାନଙ୍କରେ ସମାନ ।

ଚିନ୍ତା ୨—

ଫିଜୋଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ର—ରୋମରୁଙ୍କ ଗଣନାର ୧୭୪ ବର୍ଷ ପରେ ଫିଜୋ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଅବସ୍ଥାରେ ଆଲୋକର ଗତିବେଗ ମାପ କରିଥିଲେ । C ଠାରେ ଥିବା ଦୂରଲ ଦାନୁଆ ଚକି ଆଲୋକର ଦୃଢ଼ ଦୃଢ଼ କରି

ଦେଖୁଥିଲା । ଥରେ ଦସ୍ କଲବେଳେ ମିଳୁଥିବା ଆଲୋକ A ଥିବା ଦର୍ପଣକୁ ଯାଇ ଫେରିବା ପାଇଁ କେତେ ସମୟ ଲାଗିଲା, ଫିଜୋ ମାପି ସ୍ଥିର କଲେ । ସେ ଦୂରତା ମୋଟରେ ୧୦'୬୮ ମାଇଲ । ଏ ପ୍ରଣାଳୀର ଦୁର୍ବଳତା ହେଲା ଯେ ଦର୍ଶକ କେତେବେଳେ ଉଚ୍ଛ୍ୱଳତମ ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଦେଖିଲା, ତାହା ନିଜେ ଦେଖି ସ୍ଥିର କରିବ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରୟୋଗରେ ଏପରି ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷର ବିରୁଦ୍ଧ ଏକ ଦୂର୍ବଳତା ।

ଚିତ୍ର ୩—

ଫୋକଲ୍ ଡିଷ୍ଟେନ୍ସ ଯନ୍ତ୍ର ଏହି ଯନ୍ତ୍ରର ଉନ୍ନତ କରି ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଡାଙ୍କ ଯନ୍ତ୍ର ତିଆରି କରିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଫିଜୋଙ୍କ ଦାନ୍ତୁଆ ଚକ (ଚିତ୍ର ୧) ସ୍ଥାନରେ ଘୂରିଲା ସମତଳ ଦର୍ପଣଟିଏ ଲାଗିଥିଲା । ଯେତେବେଳେ ଦର୍ପଣ ରୁଦ୍ଧିଥିଲା ଅଥବା ଆସ୍ତେ ଆସ୍ତେ ଘୂରୁଥିଲା, ଆଲୋକ ଦର୍ପଣ (B) କୁ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଥିଲା ଅଭଙ୍ଗୀ ରେଖାଙ୍କିତ ପଥରେ । ଯେତେବେଳେ ଏହା କ୍ଷିପ୍ରଗତିରେ ଘୂରୁଥିଲା, ପ୍ରତିଫଳିତ ଆଲୋକ ଭଙ୍ଗୀରେଖାଙ୍କିତ ପଥରେ ପ୍ରତିଫଳିତ ହେଉଥିଲା । ଦୃଷ୍ଟିକାତରେ ଦର୍ଶକ ଦର୍ପଣ (B) ର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ମାପି ପାରୁଥିଲା । ଆଲୋକ C ଠାରୁ ଅବତଳ କାଚ (A) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇ ଫେରିବା ମଧ୍ୟ ଯେଉଁ କୋଣ ମଧ୍ୟଦେଇ ଦର୍ପଣ ଘୂରିଛି, ଏ କୋଣ ତା'ର ଦୁଇ ଗୁଣ । C ଠାରୁ A ର ଦୂରତା ଓ C ର ଘୂରିବା ପରିମାଣ ଜାଣିଲେ ପରାସକ ଆଲୋକର ଗତି ହିସାବ କରି ପାରିବ ।

ଚିତ୍ର ୪—

ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ଡାଙ୍କର ପ୍ରଥମ ଯନ୍ତ୍ର—୧୮୬୩ ରେ ମାଇକେଲ୍ ସନ୍ ମୋଟାମୋଟି ଫୋକଲ୍ ଡିଷ୍ଟେନ୍ସ ଯନ୍ତ୍ର ପରି ଏକ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଆଲୋକର ଗତିବେଗ ମାପିଥିଲେ । ଏଥିରେ ଦର୍ପଣର ଉନ୍ନତ ହୋଇଥିଲା । ଲେନ୍ସ ଆର୍ଡିଲକର ପଥ ମନଇଚ୍ଛା ବଦାୟିବା ସମ୍ଭବ କରିଥିଲା । କାଚ ଶ୍ରେଣୀ (S) ପ୍ରତିଫଳିତ ରଶ୍ମିର ସ୍ଥାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପଡ଼ିବା ସମ୍ଭବ କରିଥିଲା ।

ଚିହ୍ନ ୫—

ପହଁରିବା ଉଦାହରଣ —ସ୍ରୋତର ଅନୁକୂଳରେ ଯାଇ ଫେରିବାକୁ ୯୦ ଫୁଟ ୧୦୦ ସେକେଣ୍ଡ ଲାଗେ । ସ୍ରୋତର ଆଡ଼ବାଗରେ ଘାଇ ଫେରିବା ପାଇଁ ୯୦ ଫୁଟକୁ ୭୦ ସେକେଣ୍ଡ ଲାଗେ ।

ଚିହ୍ନ ୬ —

ଅନୁଦୃଢ଼ିତା —ସେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ତରଙ୍ଗର ଶିଖର ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ତରଙ୍ଗର ଗହ୍ୱର ସହିତ ମିଶେ, ସେତେବେଳେ ସେମାନେ ପରସ୍ପରର ପ୍ରଭାବକୁ ନଷ୍ଟ କରିଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ଯେଉଁ ମାଧ୍ୟମରେ ତରଙ୍ଗ ଗତି କରୁଥାଏ, ତାହା ଅପରିବର୍ତ୍ତିତ ରହେ । ଏହିପରି ୪ଟି ବିନ୍ଦୁରେ ଯାଇଛି, ବନ୍ଧରେ ଆଉ ଦୁଇଟି ସେ ବିନ୍ଦୁମାନଙ୍କରେ ପରସ୍ପର କାଟିଛନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଗୋଟିଏ ତରଙ୍ଗ ଚୂଳ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ତରଙ୍ଗଚୂଳ ସହିତ ମିଳିତ ହୁଏ, ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରଭାବ ପରସ୍ପରର ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ହୁଏ, ତେଣୁ (B) ଉଠେ । ଆଲୋକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏପରି ଅବସ୍ଥାରେ ତେଜାୟାନ ଆଲୋକ ଦୁଇଟି ସମାନ୍ତରାଳ ମେଲି ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଯାଉଥିବା ଆଲୋକର ପ୍ରତିଫଳିତ ଫଳରେ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଆଲୋକଛଟା C ରେ ଦେଖାଇ ଦିଆ ଯାଇଅଛି । ସଂଗଠିତ ପ୍ରତିଫଳିତ (ଚୂଳର ଚୂଳ ସହିତ ମିଶ୍ରଣରେ ଗଠିତ) ଫଳରେ ଆଲୋକିତ ଅଂଶ ଏବଂ ସ୍ପଷ୍ଟକାରୀ ପ୍ରତିଫଳିତ C ଚୂଳର ମୂଳ ସହିତ ମିଶ୍ରଣରେ ଗଠିତ ଫଳରେ ଅନ୍ଧକାର ଆଂଶିକ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

ଚିହ୍ନ ୭—

ଯେତେବେଳେ ଦୁଇଟି କାତପାତକୁ ଗୋଟିଏ ମୁଣ୍ଡରେ ଅଲଗା ଅଲଗା କରିଦେଇ ସେଥିମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବାୟୁ ଗାୟିକ୍ ରଖାଯାଏ ଏବଂ ଏକ ତରଙ୍ଗ ଦେଖିବାର ଆଲୋକ ଏହା ଉପରେ ପକାଯାଏ ସେତେବେଳେ ଅନୁଦୃଢ଼ିତା ଛଟା ମିଳେ । ଉପରେ ବାମପଟ ଚିହ୍ନ ସେ କୋଣକୁ ବଦେଇ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି । ଖଣ୍ଡିତ ସେଲେଫିନ୍‌ରେ ମଧ୍ୟ ଏପରି ଦେଖାଯିବ । ଲୁକ୍କି ନିଆଁରେ ଦେଖାଇ ଏକ ରଙ୍ଗର ସୋଡ଼ିୟମ ହଳଦିଆ ଆଲୋକ ତିଆରି

କରାଯାଏ । ଦୁଇଟି କାଚପତ୍ର ଯେଉଁଟି ଆଲୋକ ଉତ୍ସ ଆଡ଼କୁ ରହେ ସେଥିରେ ତମେ କଳା ଓ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଆଲୋକ ଦାଗ ଦମରେ ଦେଖି ପାରିବ । ଦୁଇ ପତ୍ରର ଚାରିଟି ପାଖରୁ ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇଥାଏ । କିନ୍ତୁ କେବଳ A B ପ୍ରାଣରୁ ହେଉଥିବା ପ୍ରତିଫଳନ (ଡାହାଣ ପାଖ ଚିତ୍ର) ଆଲୋକ ଛଟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ । ପତ୍ର ଦୁଇଟି ଠିକ୍ ଏକ ଅଙ୍ଗ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବ୍ୟବଧାନରେ ରହିଛନ୍ତି, ତେଣୁ ଏ ଦୁହେଁ ପରସ୍ପରର ପ୍ରସ୍ତବ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଅନ୍ତି ଓ ଫଳରେ କଳାରେଖା ଦେଖାଯାଏ । S ଠାରେ ପତ୍ର ଦୁଇଟିର ବ୍ୟବଧାନ ଏକ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ଫେରନ୍ତା ଓ ଆସନ୍ତା ତରଙ୍ଗର ରୂଲ ଦୁଇଟି ମିଶି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ରେଖା ଦେଖାଯାଏ । ତଳ କଳାରେଖା-ଠାରେ ଦୁଇ ପତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ଦେଉ ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ତେଣୁ O ଠାରେ ହେବା ପରି ଦୁର୍ଦ୍ଦିଶର ଫଳାଫଳକୁ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଅନ୍ତି ।

ଚିତ୍ର ୮—

ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧା ଯନ୍ତ୍ରର ମଲକଥା—ଏ ଚିତ୍ରରେ ଯନ୍ତ୍ରଟିକୁ ସଲେ-ସ୍ଲାବ୍ରେ ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି, ଏହି ଯନ୍ତ୍ର ଆଲୋକର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ମାପ କରିପାରେ । P ପତ୍ରଟିର ପଛପଟେ ଅଧା ରୂପା ପାତିଆ ଦିଆ ଯାଇଅଛି । ଏଥିରୁ A ର ଅଧା ଆଲୋକ ପ୍ରତିଫଳିତ ହୋଇ R ଦ୍ୱା ଏବଂ A ର ଅନ୍ୟ ଅଧାକ ଏଥିମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ୟ ପଟକୁ ଯାଇ R_2 ଦ୍ୱା । ପତ୍ରଟି A ରଖିକୁ ୪୫ ଡିଗ୍ରୀ କୋଣ କରି ରହିଅଛି । P_2 ର ମୋଟା ଠିକ୍ P ର ମୋଟା ସଙ୍ଗେ ସମାନ ଏବଂ ଦୁଇଟିଯାକ ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସମାନ୍ତର । M_1 ଓ M_2 ଦର୍ପଣ ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ପ୍ରତି ସମକୋଣରେ ରହିଛି । M_2 ଦର୍ପଣ ଗୋଟିଏ ପେତ ସାହାଯ୍ୟରେ P_2 ଆଡ଼କୁ ଘୁଞ୍ଚି ପାରେ ଏବଂ R_2 ଦେଇ ବଦଳେ; ତେଣୁ ଦୂରଗସ୍ତ ଯନ୍ତ୍ରରେ ଦର୍ଶକ ଯେଉଁ ଛଟା ଦେଖୁଥାଏ ତାହାର ବିଷୟ ବହିରେ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଯାଇଅଛି ।

ଚିତ୍ର ୯—

ମାଇକେଲସନ୍ ମଲେ ଯନ୍ତ୍ର—ଗୋଟିଏ ପାଟ୍ଟର (ଲମ୍ବକ୍ଷେପ) ଦେଖାଇ ଦିଆ ଯାଇଛି । ଛଟା ପ୍ରମୁଖ ମୂଳରେ ଫୁଟେଇ ।

ତରଳ ପାରଦ ଉପରେ ଶୁଦ୍ଧ । କାଠ ଏବଂ ଏହି କାଠ ଉପରେ
ଚଢ଼ିଛି ଓଜନିଆ ପଥର । ପଥର ଓ କାଠ ଶ୍ରାବ୍ୟମାନ ଅବସ୍ଥାରେ
ରହୁଥିବାରୁ ଉପର ଟାଣ ଆନୁଭୂତିମିତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହେ ।

ଚିତ୍ର ୧୦—

ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାତା ମାପକର ଅବସ୍ଥା - ଏଠାରେ ଦେଖାଇ
ଦିଆଯାଇଛି । ମାରକେଲ୍‌ସନ୍-ମର୍ଲେ ପରୀକ୍ଷାରେ ଏ ଯେଉଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା
କରାଯାଇଥିଲା, ମଳ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାତା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ରର (ଚିତ୍ର ।) ବ୍ୟବସ୍ଥା
ସଙ୍ଗେ ତାହା ସମାନ । କେବଳ ସୂକ୍ଷ୍ମ ମାପ ପାଇଁ ଯାହା ପରିବର୍ତ୍ତନ
ହୋଇଥିଲା । ଟି ଦର୍ପଣ ଆବଲମ୍ବକର ପଥ ଅଧିକ ବଢ଼ାଇ
ଦେଇଥିଲେ । a ଓ b ଦର୍ପଣ ଓ ପଥ । ଏ ଯନ୍ତ୍ର ସୂକ୍ଷ୍ମକ୍ଷେପରେ
ପରିଚ୍ଛବିତ ହେଉଥିଲା ଏବଂ ଏଥିରେ ପ୍ରଦାନ ନ ଥିଲା । ଏଥିରେ
ଥିବା ବିଶାଳ ପ୍ରସ୍ତର ଲଗି ତାପ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ଭ୍ରମ ଘଟି
ପାରୁ ନ ଥିଲା ।

ଚିତ୍ର ୧୧—

କାଲୁନିକ ଚଳନ୍ତା ଘରେ ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣର ପ୍ରଭାବ—ଯଦି
ତମେ ଗୋଟିଏ ଚଳନ୍ତା ଘର ଭୂମି ଉପରେ କିଛି ଯନ୍ତ୍ରପାତ୍ର ବେଳେ
ତା ଭିତରେ ଦୁଇଟି ଆକାଶ ଗୁଡ଼ିକ, ସେମାନେ କେବଳ ପରସ୍ପରର
ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେବା ତମେ ଦେଖି ପାରିବ । କିନ୍ତୁ ବାହାରର ଜଣେ
ଦର୍ଶକ ସେମାନେ ପରସ୍ପର ଆଡ଼କୁ ଘୁଞ୍ଚିବା ନ ଦେଖି, ପୃଥିବୀର
କେନ୍ଦ୍ର ଆଡ଼କୁ ଘୁଞ୍ଚିବା ଦେଖି ପାରିବ । ସେମାନଙ୍କର ଗତିପଥ
ତମେ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ହେଉଥିବାରୁ ସେମାନେ ପରସ୍ପରର ନିକଟକୁ
ଘୁଞ୍ଚିଯିବେ ।

ଚିତ୍ର ୧୨—

ଉକେଲନ୍ ଫ୍ଲେକ୍ଟୋସ୍କୋପ୍—ଉତ୍ତର ଆସୁଥିବା ଆଲୋକ
ଏହି ପାତ୍ରାଢ଼ିଆ କାଚ ପଟରେ ଗଲବେଳେ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ପଥ
ଅବହମ କରେ । ଗୋଟିଏ ଆଲୋକ ଛଟାରେ ଆଲୋକର ପରିମାଣ
ବଢ଼ାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରି ଆଲୋକର ପଥ ଏହା ଉତ୍ତରୀନ
କରିଥିଲେ । ଏ ପ୍ରକାର ଫଳ ଦେବାରୁ ଗୋଟିଏ ଲକ୍ଷ୍ୟ କର

ଯାଇଥିଲା । ଏହାର ଆଲୋକରେଖା ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କରିବା ଶକ୍ତି ଗେଟିଂର ଏହି ଶକ୍ତିର ୭.୫ ଗୁଣ ।

ଚିତ୍ର ୧୩ —

ଜ୍ୟୋତିଷ୍ଟ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧିତା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର — ମାତ୍ରଣ ଉଲ୍ଲସନଠାରେ ଥିବା ୧୦୦ ଇଞ୍ଚଆ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମାଇକେଲସନ୍ ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧିତା ମାପକ ଯନ୍ତ୍ର ଲଗାଯାଇଥିବା ଅବସ୍ଥା ଦେଖାଇ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ଯନ୍ତ୍ରରେ ପିଜ୍ ୧୯୨୦ ରେ ବିଟଲଗୁଜ୍‌ର ବ୍ୟାସ ମାପିଥିଲେ । ତାରକାର ଆଲୋକକୁ M_1 ଓ M_2 ଦର୍ପଣ, M_2 ଓ M_3 ଦର୍ପଣକୁ ପ୍ରତିଫଳନ କରି ଦିଅନ୍ତି । ଏଠାରେ ଦୂରବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଆଲୋକ ଯାଏ । ଏଠାରେ ଦର୍ଶକ ପାନ୍ଥାର ଦାନ୍ତପରି ଆଲୋକଛଟା ଦେଖିପାରେ । M ଏବଂ M_2 ର ବ୍ୟବଧାନ ବଢ଼ାଇଲେ ଏ ଛଟା ବଢ଼ିବ । ଯେତେବେଳେ ଏ ଛଟା ଉଭେଇ ଯାଏ, ତାରକାର କୌଣସି ବ୍ୟାସ ହିସାବ କରାଯାଇପାରେ । $L = \frac{r \cdot \lambda}{S}$ ରେ λ ତାରକାର ଆସୁଥିବା ହାରାହାରି ଆଲୋକ ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବୁଝାଏ । S ବୁଝାଏ M_1 ଓ M_2 ମଧ୍ୟରେ ବ୍ୟବଧାନ ଏବଂ L ବୁଝାଏ ତାରକାର ବ୍ୟାସ ଯନ୍ତ୍ରଠାରେ କରୁଥିବା କୋଣ ।

ଚିତ୍ର ୧୪ —

୧୯୨୦ ବେଳକୁ ସେ ଏ ଯେଉଁ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କଲେ ସେଥିରେ ତାଙ୍କର ମୂଳ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବହୁ ଉନ୍ନତ କରାଯାଇଥିଲା । କିନ୍ତୁ ପ୍ରଧାନତଃ ଉଭୟ ସମାନ । ପ୍ରଧାନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇଥିଲା ଆଲୋକ ପଥର ଦୈର୍ଘ୍ୟରେ ।